Biacore™ 4000

Instrucciones de funcionamiento

Idioma de origen de la traducción: inglés

Índice

1 Introducción 4
- 1.1 Acerca de este manual 5
- 1.2 Información importante para los usuarios 6
- 1.3 Información reglamentaria 8
- 1.4 Documentación asociada 11

2 Instrucciones de seguridad 12
- 2.1 Precauciones de seguridad 13
- 2.2 Etiquetas 18
- 2.3 Procedimientos de emergencia 20
- 2.4 Información sobre reciclado 22

3 Descripción del sistema 23
- 3.1 Instrumento Biacore 4000 24
- 3.2 Indicadores, interruptores y conexiones 31
- 3.3 Sistema de manejo de líquidos 33
- 3.4 Control de temperatura 37
- 3.5 Control y evaluación 38

4 Instalación 40
- 4.1 Requisitos del lugar 41
- 4.2 Requisitos del ordenador 43
- 4.3 Transporte 44
- 4.4 Desembalaje 46
- 4.5 Montaje 47
- 4.6 Conexiones 48

5 Funcionamiento 50
- 5.1 Inicio del sistema 51
- 5.2 Preparación del sistema para una ejecución 52
- 5.3 Procedimientos operativos básicos 55
- 5.4 Manejo de muestras 59
- 5.5 Inicio de la ejecución 65
- 5.6 Finalización de la ejecución 66
- 5.7 Apagar el sistema 67

6 Mantenimiento 69
- 6.1 General 70
- 6.2 Resumen de mantenimiento 73
- 6.3 Herramientas de preparación del detector 75
- 6.4 Herramientas de preparación del sistema de flujo 76
- 6.5 Herramientas de mantenimiento 78
- 6.6 Herramientas de servicio 79
- 6.7 Herramientas de prueba 81

6.8 Sustitución de los fusibles de la red 83
6.9 Almacenamiento 85

7 Resolución de problemas 86
7.1 Problemas relacionados con el sistema 87
7.2 Problemas relacionados con el ensayo 90

8 Información de referencia 92
8.1 Especificaciones 93
8.2 Resistencia química 97
8.3 Formulario de declaración de salud y seguridad 98
8.4 Información sobre pedidos 100

Índice 101

1 Introducción

Acerca de este capítulo

Este capítulo contiene información importante para los usuarios, descripciones de los avisos de seguridad, información normativa, el uso indicado del sistema del Biacore 4000 e información sobre la documentación adicional.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
1.1 Acerca de este manual	5
1.2 Información importante para los usuarios	6
1.3 Información reglamentaria	8
1.4 Documentación asociada	11

1.1 Acerca de este manual

Objetivo de este manual

Las *Instrucciones de funcionamiento* le brindan las indicaciones necesarias para instalar, manejar y realizar el mantenimiento del producto de forma segura.

Convenciones tipográficas

Los elementos de software se identifican en el texto a través del texto en ***cursiva negrita***. Los dos puntos separan los niveles del menú; de ese modo, ***File:Open*** se refiere al comando ***Open*** del menú ***File***.

Los elementos de hardware se identifican por el texto en **negrita** (por ejemplo, **Power**).

1.2 Información importante para los usuarios

Lea esta información antes de utilizar el producto

Todos los usuarios deben leer las *Instrucciones de funcionamiento* al completo antes de instalar, utilizar o realizar trabajos de mantenimiento en el producto.

Mantenga las *Instrucciones de funcionamiento* a mano cuando utilice el producto.

Utilice el producto únicamente de la forma indicada en la documentación del usuario. De lo contrario, puede quedar expuesto a peligros que causen lesiones a su persona y daños al equipo.

Uso previsto de Biacore 4000

Biacore 4000 es un sistema utilizado para el análisis en tiempo real y sin etiqueta de interacciones moleculares en investigación de laboratorio. Biacore 4000 ha sido diseñado para su uso en investigación únicamente y no se debe utilizar con fines de diagnóstico en ningún procedimiento clínico o in vitro.

Requisitos previos

Para poder operar el Biacore 4000 de forma segura y de conformidad con el propósito establecido, se deben cumplir los siguientes requisitos previos:

- Se debe instalar el sistema de acuerdo con las instrucciones descritas en el capítulo *Instalación* de estas *Instrucciones de funcionamiento*. La instalación la llevará a cabo un representante de GE.
- Debe tener una noción general sobre cómo usar un ordenador personal que ejecute Microsoft® Windows® en la versión provista con su producto.
- Debe estar familiarizado con el uso del equipo general de laboratorio y con el manejo de materiales biológicos.

Información de seguridad

Esta documentación del usuario contiene avisos (ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y AVISO) sobre el uso seguro del producto. Consulte las definiciones a continuación.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar la muerte o lesiones de gravedad. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar lesiones menores o moderadas. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

AVISO

AVISO indica las instrucciones que se deben seguir para evitar daños al producto u otros equipos.

Notas y consejos

Nota: *La nota A se utiliza para indicar información que es importante para un uso óptimo y sin problemas del producto.*

Consejo: *El consejo contiene información útil que puede mejorar u optimizar los procedimientos.*

1.3 Información reglamentaria

Información de fabricación

La siguiente tabla resume la información de fabricación requerida. Para obtener más información, ver el documento de la Declaración de conformidad (DoC) en la UE.

Requisito	Contenido
Nombre y dirección del fabricante	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Conformidad con las Directivas de la UE

Este producto cumple con las directivas europeas que se mencionan en la tabla mediante el cumplimiento de las correspondientes normas armonizadas.

Directiva	Título
2006/42/CE	Directiva sobre máquinas (MD)
2004/108/CE	Directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC)
2006/95/CE	Directiva sobre baja tensión (LVD)

Normas internacionales

Norma	Descripción	Notas
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 n.º 61010-1	Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio	La norma EN está armonizada con la directiva 2006/95/CE de la UE.
EN 61326-1	Requisitos de inmunidad y emisiones EMC para medición, control y uso en laboratorio	La norma EN está armonizada con la directiva 2004/108/CE de la UE.

Norma	Descripción	Notas
EN-ISO 12100	Seguridad de la maquinaria - Principios generales de diseño - Evaluación y reducción de riesgos	La norma EN está armonizada con la directiva 2006/42/CE de la UE

Conformidad con FCC

Este equipo cumple con la Parte 15 de las reglas de la Confederación Federal de Comunicaciones (FCC) estadounidense. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo no puede causar interferencias dañinas y (2) debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas aquellas que puedan originar un funcionamiento no deseado.

Nota: *Se advierte al usuario que cualquier cambio o modificación no aprobado expresamente por GE podría anular la autoridad del usuario para operar el equipo.*

Este equipo fue probado, y se determinó que cumple con los límites de un dispositivo digital Clase A, conforme a la Parte 15 de las normas FCC. Estos límites se han previsto para ofrecer una protección razonable contra interferencias dañinas cuando se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza conforme al manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales para las radiocomunicaciones. La utilización de este equipo en un área residencial podría provocar interferencias dañinas, en cuyo caso, el usuario deberá corregir la interferencia por cuenta propia.

Marca CE

CE

La marca CE y la correspondiente Declaración de conformidad en la UE son válidas para el instrumento siempre y cuando:

- se use como una unidad independiente; o
- se conecte a otros productos recomendados o descritos en la documentación del usuario; y
- se use en el mismo estado en que fue entregado por GE, a excepción de las modificaciones descritas en la documentación del usuario.

Cumplimiento con las reglamentaciones del equipo conectado

Todos los equipos conectados a Biacore 4000 deben cumplir con los requisitos de seguridad de EN 61010-1/IEC61010-1, o las normas armonizadas pertinentes. Dentro de la Unión Europea, los equipos conectados deben cumplir con la marca CE.

Equipo necesario adicional

Para su puesta en funcionamiento, Biacore 4000 requiere un ordenador personal que ejecute el software de Biacore 4000. El ordenador y la impresora se incluyen con el sistema. Todo ordenador utilizado con el equipo debe cumplir con la norma IEC/EN/UL60950-1 y debe instalarse y utilizarse según las instrucciones del fabricante.

Conformidad medioambiental

Requisito	Título
2011/65/UE	Directiva de Restricción de sustancias peligrosas (RoHS)
2012/19/UE	Directiva de Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE)
Normativa (EC) nº 1907/2006	Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas (REACH)
ACPEIP	Gestión para el control de la contaminación provocada por los productos informáticos electrónicos, Restricción de sustancias peligrosas (RoHS) de China

1.4 Documentación asociada

Biacore 4000 se describe en detalle en Biacore 4000 Instrument, Software y en los Manuales deMethodology. Estos recursos se encuentran disponibles sólo en inglés.

Para la unidad de termostato externo se incluye documentación separada, junto con la unidad.

2 Instrucciones de seguridad

Acerca de este capítulo

Este capítulo describe las precauciones de seguridad, las etiquetas de seguridad, los procedimientos de emergencia y la información de desarme de Biacore 4000.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
2.1 Precauciones de seguridad	13
2.2 Etiquetas	18
2.3 Procedimientos de emergencia	20
2.4 Información sobre reciclado	22

2.1 Precauciones de seguridad

Introducción

El Biacore 4000 instrumento recibe energía de la tensión de red y procesa líquidos que pueden ser peligrosos. Antes de instalar, poner en funcionamiento o realizar tareas de mantenimiento en el sistema, debe conocer los peligros que se describen en este manual de usuario. Siga las instrucciones para evitar lesiones o daños materiales.

Precauciones generales

ADVERTENCIA

Sólo personal debidamente capacitado debe poner en funcionamiento Biacore 4000. Lea este manual antes de poner en funcionamiento el instrumento.

ADVERTENCIA

No bloquee los paneles laterales ni traseros del instrumento. El interruptor de alimentación debe ser de fácil acceso en todo momento. El cable de alimentación siempre debe ser fácil de desconectar.

ADVERTENCIA

Utilice cables de red provistos o autorizados por GE.

ADVERTENCIA

Todo ordenador utilizado con el equipo debe cumplir con la norma IEC/EN/UL60950-1 y debe instalarse y utilizarse según las instrucciones del fabricante.

ADVERTENCIA

Desinfecte el equipo antes de desmantelarlo para asegurarse de que se hayan eliminado los residuos peligrosos.

ADVERTENCIA

Los daños accidentales que puedan producirse en la solución amortiguadora o en las botellas de agua podrían provocar una inundación en la bandeja de botellas y podría entrar líquido dentro del instrumento. Si esto ocurre, desconecte el instrumento de la red de alimentación y llame al representante técnico de su localidad.

PRECAUCIÓN

Los tubos y los recipientes para desechos deben estar sujetados y sellados para evitar un derrame accidental.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el contenedor de desechos esté diseñado para soportar el volumen máximo posible cuando el instrumento se queda sin supervisión.

Uso de líquidos inflamables

ADVERTENCIA

Los líquidos identificados como inflamables no deben utilizarse como solución amortiguadora de funcionamiento. Cualquier solución amortiguadora o reactivo que contenga sustancias inflamables se debe colocar en viales debidamente cerrados en un bastidor para muestras.

ADVERTENCIA

Cuando utilice sustancias inflamables o nocivas, debe instalar una campana de extracción o un sistema de ventilación similar.

ADVERTENCIA

Biacore 4000 no debe utilizarse en lugares donde exista riesgo de explosiones o incendios.

Protección personal

ADVERTENCIA

Biacore 4000 tiene una tensión de red de hasta 240 V~. Desconecte el cable de red antes de reemplazar los fusibles.

ADVERTENCIA

Use siempre un equipo y ropa de protección adecuados durante el funcionamiento y las tareas de mantenimiento del sistema de Biacore 4000.

Utilice gafas de seguridad siempre que esté cerca del instrumento.

ADVERTENCIA

No coloque botellas u otros contenedores de líquidos en ningún sitio del instrumento que no sea la bandeja de botellas. Mantenga el riel de seguridad siempre en posición elevada, excepto cuando desee retirar o reemplazar las botellas.

ADVERTENCIA

No deje el instrumento sin supervisión cuando tenga el riel de seguridad de la bandeja de botellas en la posición baja. Las botellas podrían caer de la bandeja y romperse.

ADVERTENCIA

La rotura accidental de botellas de cristal podría esparcir fragmentos y astillas punzantes que podrían provocar cortes y abrasiones.

ADVERTENCIA

Los líquidos contenidos en las botellas con solución amortiguadora podrían ser tóxicos o inflamables o podrían causar irritación o quemaduras químicas en la piel y los ojos. Tómense las precauciones necesarias en caso de que se rompa una botella o se produzca un derrame accidental.

ADVERTENCIA

Desconecte el instrumento de la corriente eléctrica antes de extraer el panel delantero para prevenir riesgos de atrapamiento en las bombas peristálticas.

Instalación y transporte

ADVERTENCIA

El instrumento siempre debe estar conectado a un enchufe con toma de tierra.

ADVERTENCIA

No obstruya el acceso al interruptor de alimentación en el instrumento de Biacore 4000.

ADVERTENCIA

RIESGO DE ATRAPAMIENTO Asegúrese de no tener la mano o algún dedo sujeto bajo el instrumento cuando este de coloque en el carro.

ADVERTENCIA

Utilice zapatos de protección con punta de acero cuando mueva el instrumento para protegerse contra objetos que puedan caer.

PRECAUCIÓN

Al mover el instrumento en el carro, asegúrese de que las ruedas del carro estén bloqueadas cuando llegue a la posición final.

PRECAUCIÓN

El carro y el instrumento de Biacore 4000 son pesados. No levante el instrumento ni el carro sin el equipo elevador adecuado.

La unidad del termostato externo, junto con los tubos correspondientes y el fluido refrigerante, son pesados. Se necesitan al menos dos personas para levantar el instrumento.

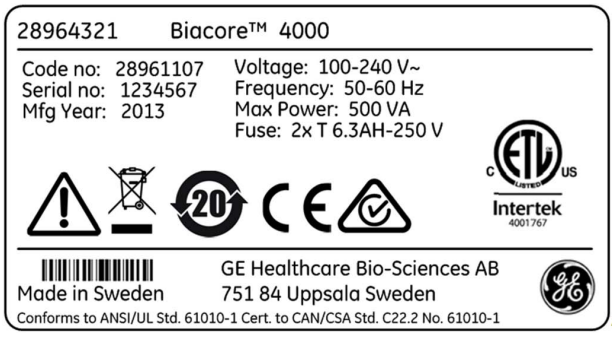
2.2 Etiquetas

Introducción

Esta sección describe las diversas etiquetas que se pueden encontrar en Biacore 4000 y su significado.

Etiqueta del producto

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de la etiqueta de producto que está adherida al instrumento de Biacore 4000. La etiqueta está ubicada en el panel del lado derecho del instrumento.



Símbolo	Significado
	Advertencia Lea las instrucciones de funcionamiento antes de utilizar el sistema. No abra ninguna cubierta ni cambie piezas a menos que se indique lo contrario en la documentación del usuario.
	Este símbolo indica que el equipo eléctrico y electrónico no debe ser arrojado como un residuo municipal sin clasificar y debe ser recolectado por separado. Comuníquese con un representante autorizado del fabricante para obtener información sobre el desmantelamiento de equipos.
	Este símbolo indica que el producto puede contener materiales peligrosos que superan los límites establecidos por la normativa china "*SJ/T11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products*".

Símbolo	Significado
	Este símbolo indica que el sistema cumple con las directivas europeas aplicables.
	Este símbolo indica que el sistema cumple con los correspondientes requisitos de Australia y Nueva Zelanda.
	Este símbolo indica que el sistema ha sido certificado por un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional (NRTL, por sus siglas en inglés). NRTL se refiere a una organización que la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) de EE. UU. ha reconocido como conforme a los requisitos legales del Título 29 del Código de Regulaciones Federales (29 CFR), Parte 1910.7.

2.3 Procedimientos de emergencia

Introducción

Esta sección explica cómo realizar una parada de emergencia en el equipo de Biacore 4000 y el procedimiento para reiniciarlo.

Apagar

Elija ***Run:Stop Run*** de la barra del menú en Biacore 4000 Control Software para detener una ejecución realizada bajo condiciones controladas antes de que ésta se complete. Esto detendrá la ejecución y la recopilación de datos al final del ciclo en curso. Se exhibirá un cuadro de diálogo mientras finaliza el ciclo en curso.

Parada de emergencia

Paso	Acción
1	Presione ***Ctrl-Break (Ctrl-Pause)*** en el teclado para detener inmediatamente la ejecución y la recopilación de datos en una situación de emergencia.

AVISO

No utilice ***Ctrl-Break*** salvo que exista riesgo de lesiones, daños o pérdidas de material importante. Todas las operaciones, incluidos el flujo de la solución amortiguadora y la recopilación de datos, se detienen automáticamente.

2	En el cuadro de diálogo que aparece, haga clic en ***Yes*** si desea lavar el sistema con la solución amortiguadora en funcionamiento. Debe hacer esto si es posible. La operación de lavado toma unos 3 minutos.

AVISO

No deje el sistema en estado de parada de emergencia. Siempre que sea posible, siga el procedimiento de reinicio para restaurar el instrumento a su condición normal.

Reiniciar

Para reiniciar el equipo:

Paso	Acción
1	Encienda la alimentación de red si está apagada y verifique que el instrumento se inicia con normalidad.
2	Si necesita limpiar el sistema que maneja los líquidos, expulse el chip sensor e inserte el chip de mantenimiento. Consulte *Capítulo 6 Mantenimiento, en la página 69* para obtener más información.

2.4 Información sobre reciclado

Introducción

Esta sección incluye información sobre la retirada del servicio del Biacore 4000.

Desinfección

Este producto se debe desinfectar antes de su retirada del servicio. Siga las normas locales con respecto al desguace del equipo.

Eliminación (desecho) del producto

Cuando el producto queda fuera de servicio, se deben separar y reciclar los distintos materiales de acuerdo con las reglamentaciones ambientales nacionales y locales.

Cómo reciclar las sustancias peligrosas

El producto contiene sustancias peligrosas. Para obtener información detallada, comuníquese con su representante de GE.

Desecho de componentes eléctricos

Los residuos de los equipos eléctricos y electrónicos no se deben desechar como basura de recolección municipal sin clasificar y se deben recolectar por separado. Póngase en contacto con el representante autorizado del fabricante para obtener más información sobre cómo dar de baja el equipo.

3 Descripción del sistema

Acerca de este capítulo

Este capítulo contiene una descripción general del equipo de Biacore 4000.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
3.1 Instrumento Biacore 4000	24
3.2 Indicadores, interruptores y conexiones	31
3.3 Sistema de manejo de líquidos	33
3.4 Control de temperatura	37
3.5 Control y evaluación	38

3.1 Instrumento Biacore 4000

Información general

El instrumento Biacore 4000 consta de una unidad de procesamiento controlada desde un ordenador que ejecuta Biacore 4000 Control Software. Se incluyen con el sistema un carro para el instrumento y una unidad de termostato externo.

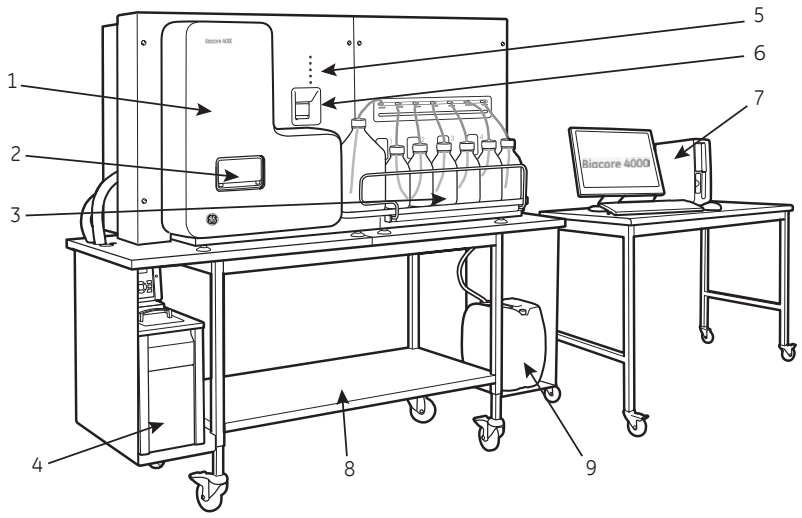


Figura 3.1: Componentes del instrumento Biacore 4000.

Pieza	Función
1	Alojamiento de bastidores. Véase el *Alojamiento de bastidores, en la página 28*.
2	Puerto de la bandeja del bastidor
3	Bandeja de botellas. Véase *Bandeja de botellas, en la página 25*.
4	Unidad de termostato externo. Véase *Unidad de termostato, en la página 29*.
5	Lámparas de estado. Véase *Lámparas de estado, en la página 31*.
6	Puerto del chip sensor. Véase *Puerto del chip sensor, en la página 29*.
7	Controlador del sistema (carro no incluido)
8	Carro de Biacore 4000

Pieza	Función
9	Contenedor de residuos. Véase *Recipiente de residuos, en la página 28*.

Descripción general

El chip sensor extraíble se inserta en el puerto del chip sensor y en los acoples dentro del instrumento. La detección se produce en celdas de flujo que se forman por el chip sensor y el Integrated µ–Fluidic Cartridge (IFC).

Las botellas que contienen solución amortiguadora y reactivos madre se colocan en la bandeja en la parte delantera del instrumento. La botella de residuos se coloca en un estante en la parte inferior derecha del carro, debajo del instrumento.

Las muestras y los reactivos se cargan en una placa para reactivos y una microplaca para muestras, ambas ubicadas en la bandeja de bastidores. La bandeja de bastidores se inserta en el puerto de la bandeja de bastidores en el alojamiento de bastidores. Las muestras y los reactivos se inyectan automáticamente en la unidad de detección.

Bandeja de botellas

La bandeja de botellas contiene una botella de 5 litros de agua y seis botellas de 1 litro para soluciones amortiguadoras de funcionamiento y reactivos madre. Con el sistema se proporcionan botellas y tapones.

Figura 3.2: Bandeja de botellas.

Pieza	Función
1	Codificación por colores de los tapones de botellas
2	Correa magnética
3	Riel de seguridad

Los tapones de botellas están codificados por colores para su identificación (descrita en la tabla a continuación) y ubicación en el instrumento, y tienen piezas magnéticas para mantenerlos en su lugar en la correa magnética del instrumento cuando no se usan.

Figura 3.3: Soporte magnético en el tapón de las botellas.

Un riel de seguridad fijo a la bandeja de botellas sostiene las botellas en su lugar en la bandeja. Se puede bajar el riel presionándolo con cuidado hacia la izquierda. No deje el instrumento con el riel de seguridad en la posición inferior.

Identificación y uso de las botellas

Entubación y código de colores	Suministro a	Conectado a	Tamaño de la botella (en litros)
Entubación hasta el agua (azul)	Bloque de solvente	Agua destilada	5
Entubación hasta A (azul)	Bloque de solvente	Solución reactiva, p. ej. solución de regeneración	1
Entubación hasta B (azul)	Bombas de la jeringa	Solución amortiguadora de funcionamiento para inmovilización	1

Entubación y código de colores	Suministro a	Conectado a	Tamaño de la botella (en litros)
Entubación hasta 1 (verde)	Bombas de la jeringa/bloque de solvente	Solución amortiguadora de funcionamiento para la celda de flujo 1	1
Entubación hasta 2 (verde)	Bombas de la jeringa/bloque de solvente	Solución amortiguadora de funcionamiento para la celda de flujo 2	1
Entubación hasta 3 (verde)	Bombas de la jeringa/bloque de solvente	Solución amortiguadora de funcionamiento para la celda de flujo 3	1
Entubación hasta 4 (verde)	Bombas de la jeringa/bloque de solvente	Solución amortiguadora de funcionamiento para la celda de flujo 4	1

La botella de agua destilada ofrece agua para el lavado. La posición A (azul) es para una solución reactiva, p. ej., una solución de regeneración. La posición B (azul) ofrece solución amortiguadora de funcionamiento a las cuatro celdas de flujo durante la inmovilización, y se debe abastecer con agua destilada en otras ocasiones. Las posiciones de 1 a 4 (verde) son para las soluciones amortiguadoras de funcionamiento de las cuatro celdas de flujo (una botella por cada celda de flujo). Se debe abastecer con agua destilada cualquier posición que no se esté usando para reactivos o solución amortiguadora de funcionamiento.

Recipiente de residuos

Se proporciona un recipiente de residuos de 15 litros junto con un tapón, un tubo de residuos y un tubo de drenaje. El recipiente de residuos recolecta residuos del instrumento y la condensación del compartimiento para la muestra.

Figura 3.4: El recipiente de residuos situado a la derecha del carro.

Antes de arrancar el sistema, asegúrese de que el tubo de salida de residuos esté conectado al tapón del recipiente de residuos e instalado correctamente en el recipiente. Verifique que el recipiente de residuos esté vacío al comienzo de cada ejecución.

Alojamiento de bastidores

El alojamiento de bastidores guarda hasta 10 bandejas de bastidores con placas de muestras y reactivos. El puerto del alojamiento de bastidores en la parte delantera del instrumento se controla desde el software.

El usuario carga las bandejas de bastidores para llevar las placas para muestras y las placas reactivas al alojamiento de bastidores antes de iniciar la ejecución. No se puede acceder al alojamiento de bastidores durante una ejecución.

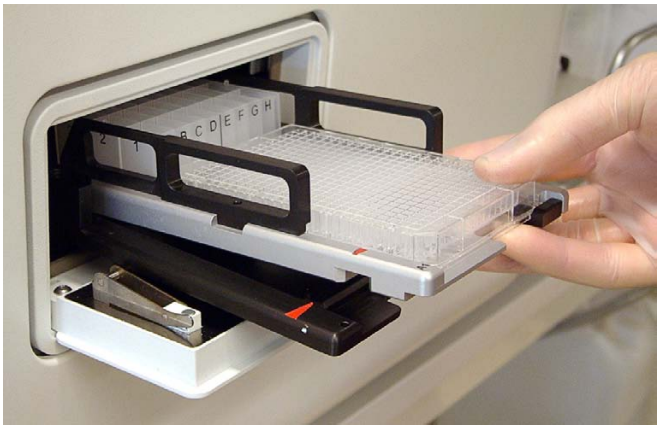


Figura 3.5: Carga de la bandeja de bastidores en el puerto del alojamiento de bastidores.

Puerto del chip sensor

El puerto del chip sensor se controla mediante comandos de software y no se puede abrir manualmente.

Figura 3.6: Insertar un chip de sensor en el puerto del chip de sensor.

Unidad de termostato

La temperatura en el alojamiento de bastidores y en la unidad de inyección de muestras se regula con una unidad de termostato externo controlada desde el software.

Hay dos interruptores de alimentación en la unidad de termostato, uno en el baño de líquido y otro en la unidad de control. Asegúrese de que ambos interruptores estén encendidos. Consulte la documentación provista por el fabricante para obtener más información.

Figura 3.7: Unidad de termostato debajo del carro en el lado izquierdo. Se indican los dos interruptores de alimentación.

3.2 Indicadores, interruptores y conexiones

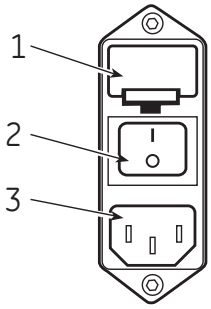
Lámparas de estado

En la siguiente tabla se enumeran las funciones de los indicadores de estado que figuran en el panel delantero del instrumento.

Indicador	Función
Ready (verde)	Iluminado cuando la energía está activada y el instrumento está listo para su uso.
System (rojo)	Se enciende durante unos segundos después de activar la energía. Si el indicador se enciende en otras circunstancias, apague el instrumento y llame a su representante técnico de GE.
Temperature (amarillo)	Se ilumina cuando la temperatura en las celdas de flujo está estable en la temperatura predefinida.
Sensor chip (verde)	Iluminado cuando el chip sensor está acoplado y listo.
Run (verde)	Iluminado cuando hay una ejecución en curso.

Interruptor de red de alimentación

El interruptor de la red de alimentación se encuentra en el panel de entrada de red, en la parte derecha del instrumento.



Pieza	Función
1	Caja de fusibles de la red
2	Interruptor de alimentación

Pieza	Función
3	Entrada de red

Conexiones externas

En el lado derecho del instrumento se encuentran dos puertos de comunicación en serie marcados como**PC** y **SERVICE**. El cable de comunicación en serie suministrado debe conectarse entre el puerto **PC** y el puerto en serie **COM1** en el ordenador (en algunos ordenadores, el puerto **COM1** está marcado como **IOIOIA**). El conector **SERVICE** está reservado para ser usado por el personal de servicio de GE.

En el lado izquierdo del instrumento se encuentran dos puertos de comunicación en serie marcados como **EXT1** y **EXT2**. El puerto **EXT2** se usa para la comunicación con la unidad de termostato. Por el momento, no se usa el puerto **EXT1**.

3.3 Sistema de manejo de líquidos

Introducción

El sistema de manejo de líquidos consta de ocho bombas de jeringa, dos bombas peristálticas, el Integrated µ-Fluidic Cartridge (IFC, Cartucho µ-Fluídico Integrado), el bloque del conector con cuatro agujas de inyección y el bloque de solvente.

Hay cuatro sistemas de flujo independiente con dos bombas de la jeringa (una bomba de distribución y una bomba de flujo) para cada celda de flujo. Las bombas de la jeringa se utilizan para la entrega del volumen preciso de muestras, reactivos y solución amortiguadora de funcionamiento a las celdas de flujo mediante el IFC. Las microválvulas en el IFC controlan el flujo de líquidos entre las agujas y las celdas de flujo.

Se utiliza una bomba peristáltica para el suministro continuo de reactivo A y de agua al otro bloque de solvente. La otra bomba peristáltica suministra solución amortiguadora de funcionamiento al bloque de solvente para el lavado de las agujas y para inyecciones de solución amortiguadora. Solo el representante técnico de GE debe acceder a las conexiones de las bombas peristálticas.

Microplaca para muestras

Las muestras se conservan en la microplaca para muestras y son extraídas desde allí hacia el IFC mediante cuatro agujas fijas. La ubicación relativa de las agujas impone restricciones en la disposición de las muestras (consulte el Methodology Handbook de Biacore 4000 para obtener más información). El compartimiento para la muestra tiene temperatura controlada en unos pocos grados.

Biacore 4000 utiliza microplacas estándares de 96 pozos profundos y 384 pozos que están montadas en la bandeja de bastidores. La microplaca se mantiene en posición mediante un sujetador con resorte.

Biacore 4000 está diseñado para alojar las microplacas de acuerdo a la normativa de Society of Biomolecular Screening (SBS). Sin embargo, debido a que las dimensiones de la microplaca no están completamente reguladas en la norma, sólo se puede garantizar la compatibilidad con microplacas provistas por GE. Para obtener información acerca de la compatibilidad con microplacas de otras fuentes, comuníquese con su representante local de GE.

La microplaca debe cubrirse con papel metalizado adhesivo para evitar la evaporación de las muestras. Siempre utilice el papel metalizado para microplacas de GE. No utilice papel de aluminio ya que podría dañar las agujas.

Placa para reactivos

Los reactivos se conservan en la placa para reactivos y son extraídos desde allí hacia el IFC mediante cuatro agujas fijas.

La placa para reactivos descartable (suministrada por GE) guarda reactivos y otras soluciones. Cada pozo guarda hasta 4 ml. Las cubiertas de papel metalizado para el reactivo están disponibles en GE.

Figura 3.8: Placa para reactivos.

Desgasificador

Un desgasificador activo en el sistema de flujo reduce el contenido de gas de la solución amortiguadora de funcionamiento, por lo tanto, no es necesario desgasificar la solución amortiguadora antes de usarla. Se puede desgasificar la solución amortiguadora fuera del instrumento como una medida de precaución si la solución amortiguadora está fría y la temperatura de análisis es alta o cuando se inicia el instrumento por primera vez después de la instalación o del apagado.

Nota: *Si el desgasificador deja de funcionar durante una ejecución, la ejecución continuará, pero es posible que los sensorgramas se vean afectados por picos de aire. Desgasificar las soluciones amortiguadoras de funcionamiento antes de usarlas puede reducir el riesgo de alteraciones si el desgasificador falla.*

Integrated µ-Fluidic Cartridge (IFC)

El IFC consta de una serie de microcanales y válvulas membranosas encerrados en un revestimiento de plástico y sirve para controlar la entrega de líquidos a la superficie del chip sensor. Las muestras, los reactivos y las soluciones amortiguadoras se transfieren desde la microplaca y la placa para reactivos, a través de las cuatro agujas, hasta el IFC.

Chip sensor

El chip sensor es una lámina de vidrio recubierta en oro, montada sobre un marco de soporte. La superficie del sensor forma una pared de la celda de flujo cuando el chip sensor está acoplado al IFC.

Normalmente, el chip sensor está adentro de un cartucho protector. A modo de ejemplo, la siguiente ilustración muestra el chip sensor fuera del cartucho. No retire nunca el chip sensor de su cartucho manualmente. Se retira mecánicamente en el instrumento durante el proceso de acoplamiento.

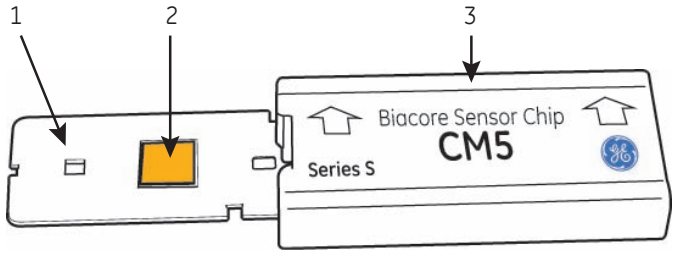


Figura 3.9: El chip sensor y el cartucho protector.

Pieza	Función
1	Marco
2	Lámina de vidrio recubierta en oro
3	Cartucho

Biacore 4000 sólo debe utilizarse con chips de sensor Series S de GE.

Celdas de flujo

Cuando se acopla un chip sensor en el instrumento, se forman cuatro celdas de flujo independientes mediante la presión del chip sensor contra los canales moldeados en el IFC. La respuesta se mide desde cinco puntos de detección independientes en cada celda de flujo.

El diseño de la celda de flujo permite tratar a los puntos por separado en algunas aplicaciones. El tratamiento correcto para puntos de detección independientes depende de las viscosidades relativas de la muestra y de la solución amortiguadora de funcionamiento. En casos en que los puntos se tratan por separado, la viscosidad de la solución inyectada debe ser lo más parecida posible a la de la solución amortiguadora para garantizar el tratamiento correcto. Se pueden permitir diferencias de viscosidades hasta una equivalencia de glicerol al 2% aproximadamente o sacarosa a 20°C sin afectar de manera negativa el tratamiento del punto. Cada vez que acople un chip sensor debe calibrar el tratamiento hidrodinámico.

Manejo de muestras

Durante el funcionamiento, las muestras y los reactivos son extraídos del bastidor, mediante las agujas, directamente hacia el IFC. Las agujas están fijas y el bastidor para muestras se mueve a su posición según sea necesario.

Las agujas y el IFC se lavan automáticamente, según sea necesario, durante la ejecución.

Modo En espera

Cuando se completa una ejecución, el instrumento se coloca automáticamente en el modo en espera y se mantiene un flujo continuo de solución amortiguadora a través del sistema de flujo para evitar la acumulación de residuos de solución amortiguadora. El tiempo de espera predeterminado es 7 días. Si fuese necesario, este tiempo puede ampliarse hasta los 14 días con el comando ***Instrument:Standby***.

Consulte la sección *Sección 5.6 Finalización de la ejecución, en la página 66* para obtener más información sobre el consumo de solución amortiguadora durante el modo en espera.

3.4 Control de temperatura

Detección de la temperatura de la unidad

La unidad de detección, donde se encuentra el chip sensor, se mantiene a una temperatura controlada con precisión (rango de 4 a 40 °C). No se deben realizar ejecuciones si la temperatura de la superficie del sensor no es estable. Si la temperatura de análisis no es estable, la lámpara **Temperature** del panel delantero del instrumento titila.

Temperatura en la unidad de alojamiento de bastidores y de inyección de muestras

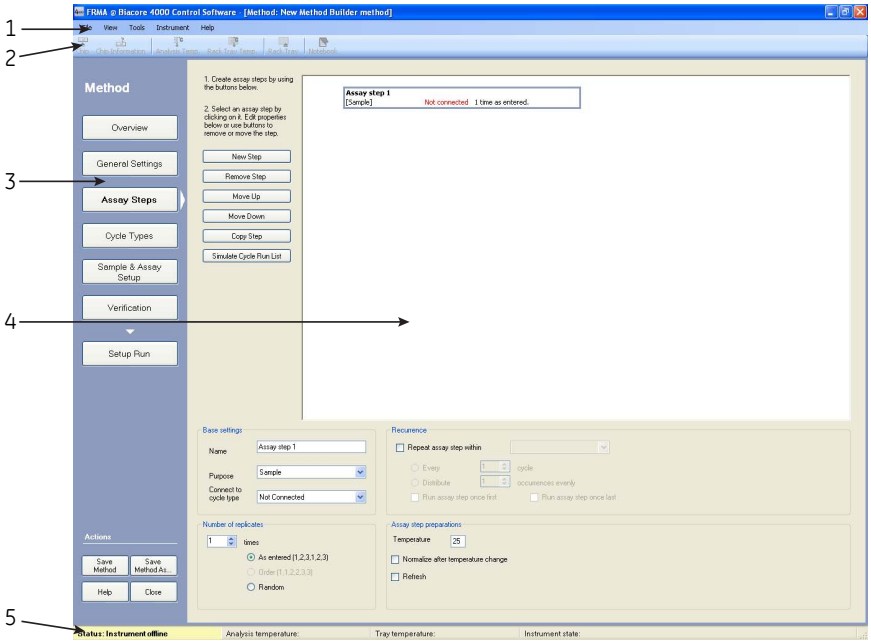
La unidad de alojamiento de bastidores y de inyección de muestras se mantienen a una temperatura constante que puede situarse entre los 4ºC y los 40ºC independientemente de la temperatura de la unidad de detección. Las muestras inyectadas se equilibran en función de la temperatura de análisis durante el paso mediante el IFC.

Nota: *La temperatura mínima en el alojamiento de bastidores puede ser superior a 4°C en temperaturas ambientes superiores a 22 °C. La temperatura real del alojamiento de bastidores se muestra en la barra de estado en el monitor del controlador del sistema.*

3.5 Control y evaluación

Software de control

Biacore 4000 Control Software es un software completo para el control y la supervisión deBiacore 4000. El software se ejecuta con Microsoft Windows.



Pieza	Función
1	Barra del menú
2	Barra de herramientas
3	Panel de navegación
4	Área de trabajo
5	Barra de estado

Se ofrece una descripción completa del software de control en el Biacore 4000 de Software Handbook.

Software de evaluación

Biacore 4000 Evaluation Software es un software independiente para evaluar los resultados obtenidos a partir de Biacore 4000. El software generalmente se instala en el mismo ordenador que el Biacore 4000 Control Software, a pesar de que la conexión con el instrumento no es necesaria para utilizar Biacore 4000 Evaluation Software.

Se ofrece una descripción completa del software de evaluación en el Software Handbook deBiacore 4000.

4 Instalación

Acerca de este capítulo

Este capítulo contiene información sobre la instalación, los requisitos que necesita el lugar donde se instale, el transporte, el desembalaje y el montaje de Biacore 4000.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
4.1 Requisitos del lugar	41
4.2 Requisitos del ordenador	43
4.3 Transporte	44
4.4 Desembalaje	46
4.5 Montaje	47
4.6 Conexiones	48

4.1 Requisitos del lugar

Introducción

Esta sección ofrece una breve descripción de los requisitos que necesita el lugar para la instalación y la configuración de Biacore 4000.

Requisitos de espacio

A continuación, en la imagen se muestra el tamaño del instrumento. Se necesitan al menos 20 cm de espacio en todos los laterales del instrumento para permitir una correcta ventilación. Se necesita un espacio adicional de la mesada de 60 cm aproximadamente para el ordenador con el software de control.

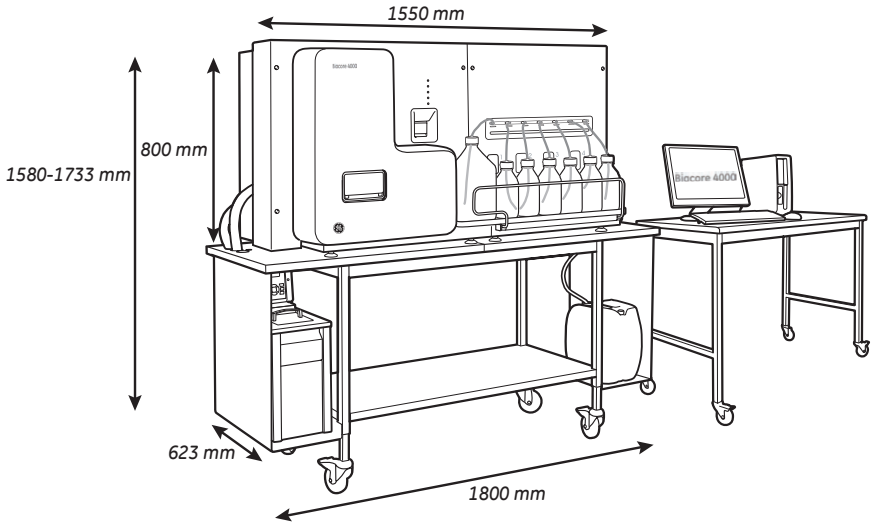


Figura 4.1: Dimensiones de Biacore 4000 y del carro.

Suministro de la red de alimentación

ADVERTENCIA

No bloquee los paneles laterales ni traseros del instrumento. El interruptor de alimentación debe ser de fácil acceso en todo momento. El cable de alimentación siempre debe ser fácil de desconectar.

El instrumento necesita un enchufe con toma de tierra, según lo dispuesto en *Unidad de procesamiento, en la página 93*.

Consulte las especificaciones del fabricante para obtener información sobre las necesidades de energía de la unidad externa del termostato, el controlador del sistema y la impresora.

Requisitos medioambientales

Para que Biacore 4000 funcione correctamente, asegúrese de que:

- la temperatura ambiente se encuentra entre los 18ºC y los 31ºC.
- la humedad relativa se encuentra entre el 20% y el 80%.

Biacore 4000 solo podrá utilizarse en interiores.

Evite ubicar el sistema junto a calentadores, acondicionadores de aire o bajo la luz directa del sol.

Con humedad ambiente elevada, podría generarse condensación en el compartimiento para la muestra. Eso es normal y no indica ningún mal funcionamiento.

4.2 Requisitos del ordenador

Biacore 4000 se suministra con un ordenador independiente para controlar el sistema. El ordenador debe instalarse tomando las precauciones adecuadas ante posibles exposiciones a líquidos y humedad.

Véase la documentación del fabricante para consultar las especificaciones y los requisitos medioambientales del ordenador.

4.3 Transporte

Introducción

El instrumento Biacore 4000 pesa 188 kg. El carro Biacore 4000 pesa 82 kg aproximadamente. No eleve el instrumento ni el carro sin el equipo elevador adecuado.

La unidad del termostato externo, junto con los tubos correspondientes y el fluido refrigerante, pesa 36 kg aproximadamente.

AVISO

Si fuese necesario mover el instrumento sin utilizar el carro, el transporte debería realizarlo el personal técnico de GE.

Preparar el instrumento para su transporte

Siga los pasos que se indican a continuación para preparar el instrumento para el transporte.

Paso	Acción
1	Ejecute la herramienta de mantenimiento ***Desorb and Sanitize*** para limpiar el sistema de flujo.
2	Retire las bandejas de bastidores del alojamiento de bastidores.
3	Ejecute ***Shutdown*** desde el área de trabajo ***Maintenance***.
4	Salga de Biacore 4000 Control Software seleccionando ***File:Exit***.
5	Desconecte el cable de alimentación del conector **MAINS INLET** del instrumento Biacore 4000 y de la unidad de termostato.
6	Retire todas las botellas de la bandeja de botellas.
7	Retire los tornillos del panel delantero principal (ubicado en cada esquina, consulte la sección *Sección 5.7 Apagar el sistema, en la página 67*). Deje que el panel se incline hacia adelante hasta que quede sujeto por las cadenas de retención.
8	Libere las palancas de la abrazadera de las bombas peristálticas (sección *Sección 5.7 Apagar el sistema, en la página 67*).
9	Vuelva a colocar el panel y ajuste los tornillos.

Paso	Acción
10	Vacíe el recipiente de residuos.
11	No desconecte la unidad de termostato del instrumento. Si necesita mover la unidad de termostato del carro, póngase en contacto con GE para obtener instrucciones sobre la desconexión y la reconexión de la unidad.
12	Apague y desconecte el controlador del sistema del instrumento. Consulte las instrucciones del fabricante para mover el ordenador.

4.4 Desembalaje

El personal de GE será el encargado de desembalarBiacore 4000.

- Verifique que el equipo no tenga ningún daño aparente antes de comenzar la instalación. Registre detalladamente cualquier daño y comuníquese con su representante de GE.
- Comuníquese con GE si necesita embalar nuevamente Biacore 4000 para su almacenamiento o transporte.

4.5 Montaje

Biacore 4000 no exige ningún montaje especial más que el realizado por personal de GE durante la instalación.

4.6 Conexiones

Introducción

Esta sección describe cómo conectar el instrumento a la red de alimentación y al ordenador, respectivamente.

AVISO

No encienda los interruptores de la red de alimentación antes de que se hayan realizado todas las conexiones.

Conectar a la red de alimentación

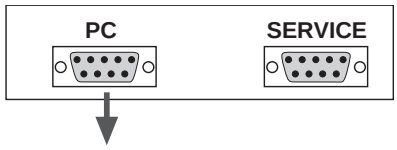
Siga las instrucciones que se indican a continuación para conectar el sistema de Biacore 4000 a la red de alimentación.

Paso	Acción
1	Conecte el instrumento y la unidad de termostato a un enchufe con toma de tierra.
2	Verifique que todos los selectores de tensión de red del ordenador y el equipo periférico estén debidamente regulados.
3	Instale el ordenador y el equipo periférico de acuerdo con lo establecido en los respectivos manuales de instrucciones.

Conectar el instrumento al ordenador

Conecte un cable de comunicación en serie entre el puerto **COM1** (o **IOIOIA**) del ordenador y el conector **PC** en el panel posterior de la unidad de procesamiento.

El conector **SERVICE** está reservado para uso del personal de servicio técnico de GE.



To **COM1** port on PC

5 Funcionamiento

Acerca de este capítulo

Este capítulo ofrece orientaciones sobre el funcionamiento básico de Biacore 4000.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
5.1 Inicio del sistema	51
5.2 Preparación del sistema para una ejecución	52
5.3 Procedimientos operativos básicos	55
5.4 Manejo de muestras	59
5.5 Inicio de la ejecución	65
5.6 Finalización de la ejecución	66
5.7 Apagar el sistema	67

5.1 Inicio del sistema

Siga las instrucciones siguientes para iniciar el sistema.

Paso	Acción
1	Encienda el instrumento. Las lámparas ubicadas en el panel delantero deben encenderse en la siguiente secuencia: 1 Todas las lámparas se encienden durante unos segundos y luego se apagan. 2 Se enciende la lámpara verde **Ready**. 3 La lámpara amarilla **Temperature** titila para indicar que la temperatura no está estabilizada, y luego se ilumina de forma permanente cuando la temperatura en la unidad de detección está estable. El tiempo necesario para que la temperatura se estabilice depende de la temperatura configurada (predeterminada en 25 °C) y la temperatura ambiente. La estabilización de temperatura normalmente demora aproximadamente una hora.
2	Encienda la impresora y el ordenador.
3	Inicie el Biacore 4000 Control Software. Ingrese ***Username*** y ***Password***, y haga clic en ***OK***.
4	El software establece la conexión con el instrumento, lo que demora unos pocos segundos. Si el instrumento tiene un chip sensor acoplado, se le solicita que lo retire.
5	Si no hay un chip sensor acoplado, el puerto del chip sensor se abre y aparece el cuadro de diálogo ***Insert Chip***. Si no desea insertar el chip sensor en esta etapa, haga clic en ***Cancel*** y cierre el puerto del chip sensor presionando en su borde superior.
6	La lámpara **Temperature** titila y la pantalla de temperatura de la barra de estado de Control Software de Biacore 4000 alterna entre la temperatura configurada y la real hasta que la temperatura medida sea estable. No comience una ejecución hasta que la temperatura sea estable.

5.2 Preparación del sistema para una ejecución

Introducción

En esta sección se describe cómo preparar el Biacore 4000 antes de iniciar una ejecución.

Preparación de las soluciones amortiguadoras

La aplicación que se ejecute determina la elección de las soluciones amortiguadoras. Las soluciones amortiguadoras deben filtrarse a través de un filtro de 0,22 µm antes de usarlas. Normalmente no es necesario desgasificar las soluciones amortiguadoras, aunque se recomienda realizar una desgasificación preventiva si la solución amortiguadora está fría y la temperatura de análisis es alta, o cuando se inicia el instrumento por primera vez después de la instalación o del apagado.

Configuración del sistema de líquidos

Deje que la solución amortiguadora de funcionamiento, los reactivos y el chip sensor alcancen la temperatura ambiente antes de insertarlos en el instrumento.

ADVERTENCIA

Use siempre un equipo y ropa de protección adecuados durante el funcionamiento y las tareas de mantenimiento del sistema de Biacore 4000.

Utilice gafas de seguridad siempre que esté cerca del instrumento.

ADVERTENCIA

No coloque botellas u otros contenedores de líquidos en ningún sitio del instrumento que no sea la bandeja de botellas. Mantenga el riel de seguridad siempre en posición elevada, excepto cuando desee retirar o reemplazar las botellas.

ADVERTENCIA

No deje el instrumento sin supervisión cuando tenga el riel de seguridad de la bandeja de botellas en la posición baja. Las botellas podrían caer de la bandeja y romperse.

ADVERTENCIA

La rotura accidental de botellas de cristal podría esparcir fragmentos y astillas punzantes que podrían provocar cortes y abrasiones.

ADVERTENCIA

Los líquidos contenidos en las botellas con solución amortiguadora podrían ser tóxicos o inflamables o podrían causar irritación o quemaduras químicas en la piel y los ojos. Tómense las precauciones necesarias en caso de que se rompa una botella o se produzca un derrame accidental.

AVISO

Utilice siempre soluciones amortiguadoras y soluciones reactivas preparadas recientemente.

Paso	Acción
1	Llene una botella de 5 litros con agua destilada y colóquela en la bandeja de botellas. Coloque el tapón con los tubos de la posición Agua (azul) en la botella de agua.
2	Llene una botella de 1 litro con solución reactiva y una con solución amortiguadora de inmovilización, y colóquela en la bandeja de botellas. Si cualquiera de estas soluciones no es necesaria, reemplácela con agua destilada. Coloque los tapones con los tubos de la posición A (azul) y B (azul) en las botellas. Se debe usar la posición A para la solución reactiva y la posición B para la solución amortiguadora de inmovilización.

Paso	Acción
3	Llene cuatro botellas de 1 litro con solución amortiguadora de funcionamiento para las cuatro celdas de flujo y coloque los tapones con tubos de 1, 2, 3, y 4 (verde) en las botellas. Una botella abastece a una celda de flujo: se pueden usar diferentes soluciones amortiguadoras para diferentes celdas de flujo. Si no es necesario usar soluciones amortiguadoras de funcionamiento, coloque estos tapones en las botellas que contengan agua destilada. No haga funcionar el sistema con ninguna posición de botella vacía.
4	Coloque el recipiente de residuos en el estante inferior derecho del carro y coloque el tapón con los tubos de residuos en la botella.
5	Ejecute ***Startup*** desde las herramientas de mantenimiento para llenar el sistema de flujo con líquido.

Si necesita volver a llenar las botellas de reactivo o de solución amortiguadora durante una ejecución, no saque el tubo del líquido. Levante el tapón de la botella que se rellenará y llénela con cuidado, minimizando la mezcla de aire con la solución.

5.3 Procedimientos operativos básicos

Introducción

Esta sección ofrece un breve resumen de los procedimientos operativos básicos de Biacore 4000.

Inserción del chip sensor

Antes de que se pueda utilizar Biacore 4000, debe acoplarse un chip sensor en el instrumento.

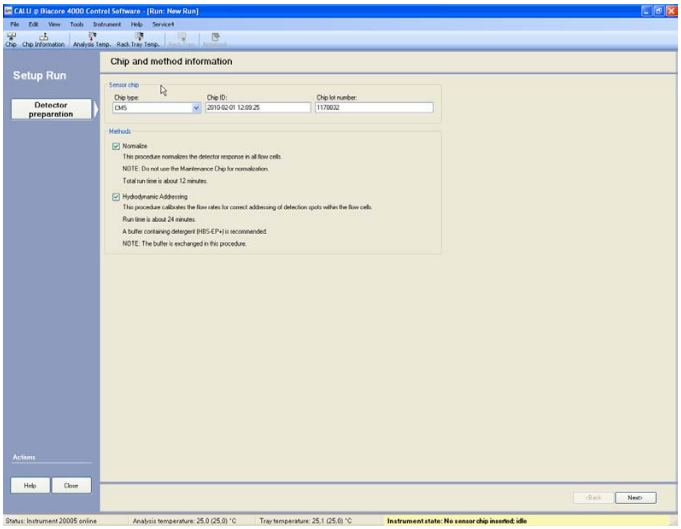
AVISO

No se deben acoplar los chips sensores más de una vez. No se puede garantizar la correcta alineación de las células de flujo en un chip usado.

Siga las instrucciones que se ofrecen a continuación para acoplar el chip al instrumento.

Paso	Acción
1	Haga clic en el icono ***Chip*** de la barra de herramientas o seleccione ***Chip*** del menú ***Instrument***. Si ya está acoplado un chip sensor, primero será expulsado. Confirme que desea expulsar el chip. *Resultado:* Se abre el puerto del chip sensor.

Paso	Acción
2	En el área de trabajo ***Chip and Method Information***, seleccione el tipo de chip.

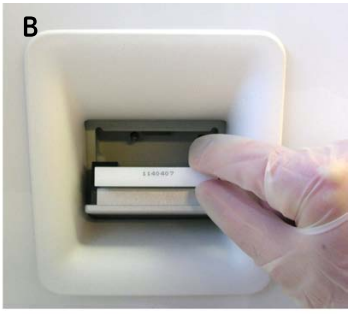


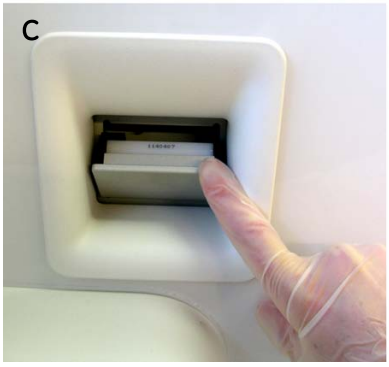
La ***Chip ID*** predeterminada está compuesta por la fecha y la fecha de registro actual (AAAAMMDD:hora-min). Si ingresa su propia ID, asegúrese de que sea única. Ingresar una ID duplicada puede borrar el registro de propiedades de un chip usado anteriormente.

Introduzca una identificación numérica de lote para el chip (el número de lote está impreso en el cartucho del chip).

Verifique ***Normalize*** y ***Hydrodynamic addressing*** a fin de preparar el chip para su inmovilización y análisis. Estos procedimientos demoran aproximadamente 35 minutos en total. Si lo desea, puede ejecutar estas herramientas más tarde.

Paso	Acción
3	Introduzca el chip sensor y cierre la cubierta del puerto:





- Introduzca el chip sensor en el puerto del chip sensor (A), con las flechas del cartucho señalando al instrumento.
- Asegúrese de que el chip sensor se ha insertado por completo (B).
- Cierre la cubierta del puerto del chip sensor (C). Presione con cuidado hasta que encaje en su posición.

4	Si necesita abrir la cubierta del puerto del chip sensor en esta etapa (por ejemplo, en caso de haber introducido el chip equivocado), haga clic en ***Close*** en la parte inferior izquierda del área de trabajo, luego haga clic otra vez en el botón de la barra de herramientas ***Chip***.
5	Para acoplar el chip, haga clic en ***Run*** en la parte inferior derecha del área de trabajo. Al finalizar el acoplamiento, se inicia automáticamente un flujo en modo en espera de solución amortiguadora de funcionamiento.

Configuración de la temperatura de la unidad de detección

Para configurar la temperatura de la unidad de detección, haga clic en ***Analysis Temp.*** en la barra de herramientas o seleccione ***Instrument:Set Analysis Temperature***. Introduzca la temperatura deseada en el cuadro de diálogo.

Espere hasta que la lámpara de **Temperature** del instrumento se ilumine de forma permanente, lo cual indica que se ha alcanzado la temperatura configurada. Se puede iniciar una ejecución antes de haber estabilizado la temperatura, pero la ejecución se pausará antes de que la temperatura sea crítica.

Configuración de la temperatura del alojamiento de bastidores

Para configurar la temperatura del alojamiento de bastidores, haga clic en ***Rack Tray Temp.*** en la barra de herramientas o seleccione ***Instrument:Set Rack Tray Temperature***. Introduzca la temperatura deseada en el cuadro de diálogo.

Nota: *La unidad de termostato externo controla la temperatura del alojamiento de bastidores. La temperatura que se muestra en la unidad de termostato normalmente será un poco más alta que la temperatura real del alojamiento de bastidores. La temperatura real se muestra en la barra de estado en la pantalla.*

5.4 Manejo de muestras

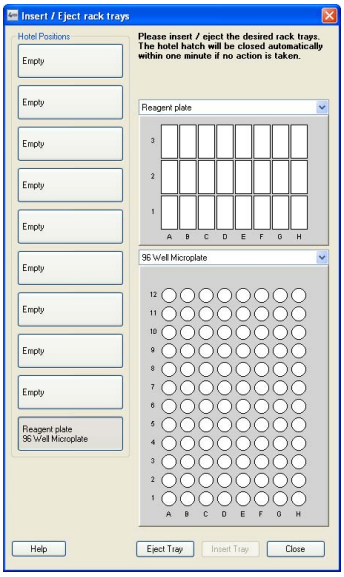
Introducción

Esta sección ofrece instrucciones sobre cómo retirar/insertar bandejas de bastidores de/en el alojamiento de bastidores y también sobre cómo cargar microplacas y placas para reactivos.

Retirar las bandejas de bastidores del alojamiento de bastidores

Siga el procedimiento que se muestra a continuación si desea retirar las bandejas de bastidores del alojamiento de bastidores antes de preparar las microplacas para muestras y las placas para reactivos. También puede retirar las bandejas de bastidores justo antes de iniciar la ejecución.

Paso	Acción
1	Haga clic en ***Rack Tray*** en la barra de herramientas o seleccione ***Instrument:Rack tray***. El cuadro de diálogo ***Eject Rack Tray*** muestra diez botones que se corresponden con las diez posiciones del alojamiento de bastidores, junto con la representación visual de la bandeja de bastidores en la posición seleccionada actualmente.



Paso	Acción
2	Seleccione una bandeja ocupada en la lista de la izquierda y haga clic en ***Eject Tray***. El puerto del alojamiento de bastidores permanecerá abierto durante 60 segundos, después de lo cual se cerrará automáticamente para minimizar las fluctuaciones de temperatura en el alojamiento de bastidores. Un temporizador en la pantalla muestra cuándo se replegará automáticamente la bandeja de bastidores.
3	Levante la bandeja de bastidores del soporte de la bandeja de bastidores y retírela del instrumento. Haga clic en ***Close*** en el cuadro de diálogo o espere hasta que el soporte de la bandeja de bastidores se repliegue automáticamente.
4	Repita los pasos 2 y 3 para cada bandeja de bastidores que desde retirar del alojamiento de bastidores.

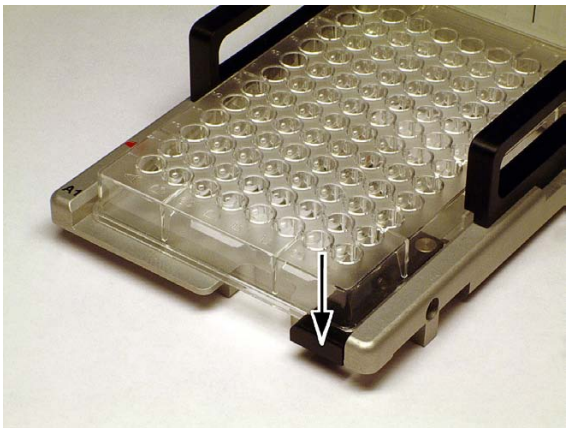
Cargar microplacas

Siga las instrucciones que se indican a continuación para cargar las microplacas.

Paso	Acción
1	Coloque las muestras en la placa para muestras según sea necesario. Verifique que todas las muestras estén en el fondo de los pozos. Es fácil que queden burbujas de aire en el fondo de los pozos en las microplacas de 384 pozos: asegúrese de eliminar todas las burbujas de aire.
2	Cubra los pozos para muestras utilizados con el papel metalizado adhesivo recomendado, (disponible en GE). Así evitará la evaporación de las muestras durante el análisis.

AVISO

Asegúrese de que las áreas adhesivas en el papel metalizado se colocan sobre los separadores entre los pozos y no sobre los pozos en sí. De lo contrario, las agujas de inyección pueden obstruirse con el adhesivo del papel metalizado.

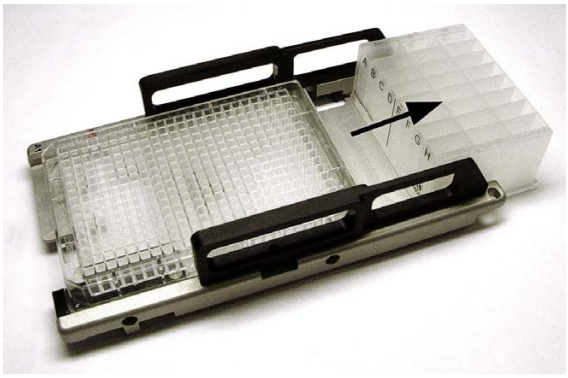
Paso	Acción
3	Si hay una microplaca usada en la bandeja de bastidores, presione el pestillo de fijación en el borde delantero de la bandeja hacia abajo y deslice la microplaca fuera de la bandeja. La siguiente imagen muestra el pestillo de fijación en el borde delantero de la bandeja de bastidores. Presione el pestillo hacia abajo para soltar la microplaca. Se puede bloquear el pestillo en una posición abierta presionándolo hacia abajo y hacia la derecha. Asegúrese de que el pestillo no esté bloqueado en esta posición cuando se inserte la bandeja de bastidores en el instrumento. 
4	Deslice la microplaca en la bandeja de bastidores hasta que encaje en su lugar. La posición **A1** en la microplaca debe corresponderse con la marca **A1** en la bandeja de bastidores.

Cargar la placa para reactivos

Siga las instrucciones que se indican a continuación para cargar la placa de reactivos.

Paso	Acción
1	Coloque los reactivos en una nueva placa para reactivos según las instrucciones de posicionamiento en el software.
2	Cubra la placa con papel metalizado de GE. Tenga en cuenta que una vez que el papel metalizado se fija a la placa no se puede retirar.

Paso	Acción
3	Si hay una placa para reactivos usada en la bandeja de bastidores, deslice la placa hacia fuera de la bandeja, tal como se muestra en la siguiente imagen. La placa para reactivos es desechable y no se debe volver a usar.



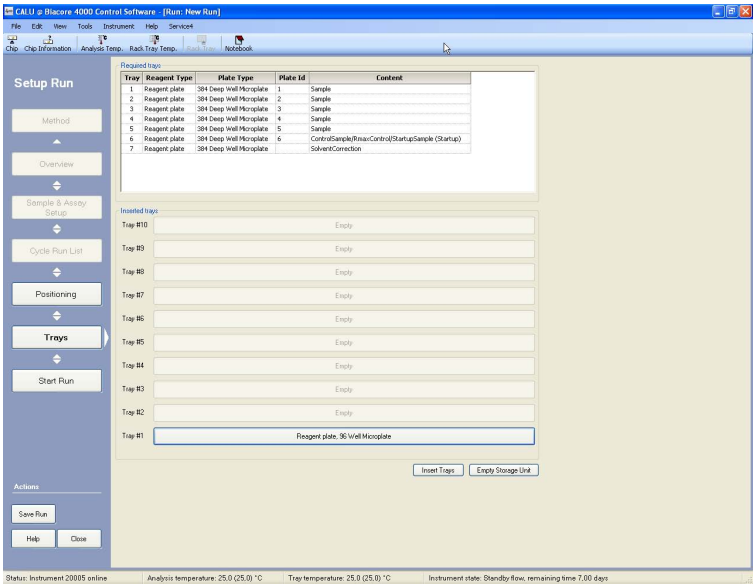
4	Deslice la nueva placa sobre la bandeja de bastidores con la posición **A1** en la esquina delantera izquierda. La placa para reactivos solo se puede montar en un sentido.
5	Empuje la placa hasta que encaje en su posición en la bandeja de bastidores.

Preparación para insertar bandejas de bastidores

Siga las instrucciones que se ofrecen a continuación para insertar las bandejas de bastidores.

Nota: *También puede montar las bandejas de bastidores desde el cuadro de diálogo **Insert/Eject Rack Trays**. No obstante, por lo general se recomienda usar el área de trabajo **Trays** para montar las bandejas de bastidores ya que este área de trabajo proporciona información sobre los bastidores necesarios para la ejecución.*

Paso	Acción
1	En la serie del área de trabajo ***Setup Run***, avance hacia ***Trays***. El área de trabajo muestra las bandejas necesarias para la ejecución y las bandejas montadas actualmente en el alojamiento de bastidores.



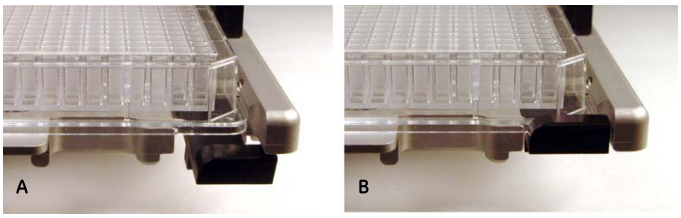
Si las bandejas montadas en el alojamiento de bastidores cumplen con los requisitos de ejecución, puede iniciar la ejecución.

2	Para retirar todas las bandejas del alojamiento de bastidores, haga clic en ***Empty Storage Unit*** y retire las bandejas a medida que cada una es expulsada del puerto de alojamiento de bastidores.
3	Para insertar las bandejas necesarias para la ejecución, haga clic en ***Insert Trays***. Si la posición n. º 1 está vacía, el soporte de la bandeja de bastidores será expulsado y se le solicitará que inserte la bandeja n.° 1. Si ya hay una bandeja en esta posición, puede decidir si mantener la bandeja actual o remplazarla por una nueva. Este procedimiento se repite hasta que todas las bandejas necesarias estén en posición.

Montar bandejas de bastidores

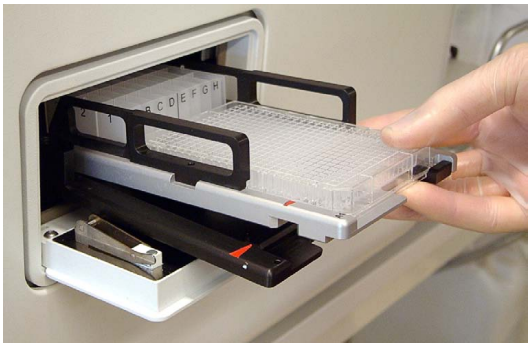
Para montar una bandeja en el soporte de la bandeja de bastidores:

Paso	Acción
1	Asegúrese de que la microplaca esté bloqueada en la bandeja.

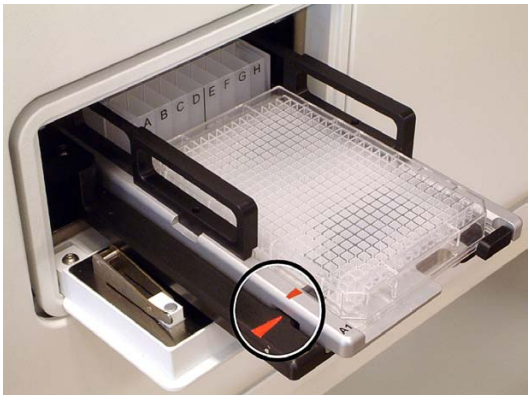


A. Pestillo desbloqueado. B. Pestillo bloqueado.

2 Coloque la bandeja en el soporte con la placa para reactivos más adentro en el instrumento.



3 Asegúrese de que la bandeja está acomodada correctamente en el soporte y de que la flecha del borde izquierdo de la bandeja está alineada con la flecha del soporte.



5.5 Inicio de la ejecución

Después de cargar las placas para muestras y reactivos en el alojamiento de bastidores, haga clic en ***Start Run*** para iniciar la ejecución.

5.6 Finalización de la ejecución

Modo En espera

Cuando la ejecución finaliza, el instrumento pasa automáticamente al modo En espera.

Cuando no se utilice durante hasta 10 días, debe dejarse el Biacore 4000 con un chip sensor acoplado. El instrumento mantiene un caudal bajo de líquido en circulación por el sistema de flujo.

El consumo de líquido aproximado durante 24 horas en espera aparece a continuación.

- Agua: 390 ml
- Reactivo A: 95 ml
- Reactivo B: 15 ml
- Solución amortiguadora 1: 75 ml
- Solución amortiguadora 2: 75 ml
- Solución amortiguadora 3: 75 ml
- Solución amortiguadora 4: 75 ml

AVISO

Vacíe la botella de residuos y asegúrese de que haya suficiente solución amortiguadora antes de dejar el instrumento.

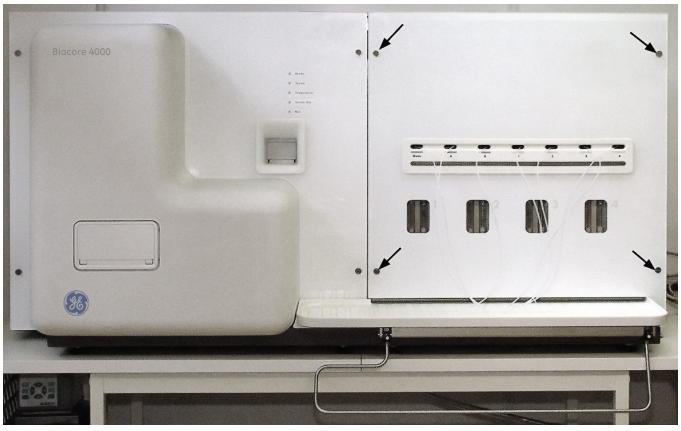
5.7 Apagar el sistema

Limpiar el sistema de flujo

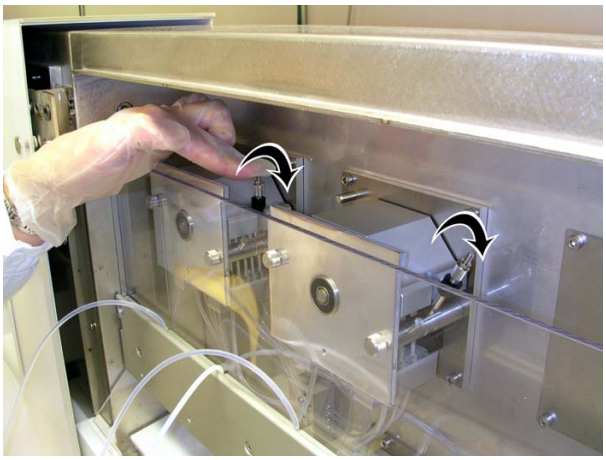
Si tiene previsto no usar el instrumento durante 10 días o más, entonces debe apagar el sistema. Ejecute el procedimiento ***Shutdown*** desde las herramientas de ***Flow System Preparation*** en la sección de mantenimiento. Esto enjuagará el sistema de flujo con agua, etanol al 70% y finalmente aire para secar el sistema.

Apagado

Cuando haya finalizado el proceso de ***Shutdown***:

Paso	Acción
1	Retire todas las botellas de la bandeja de botellas.
2	Desconecte la alimentación de la red.
3	Baje el riel de seguridad en la bandeja de botellas empujándolo con cuidado hacia la izquierda y retire la bandeja.
4	**ADVERTENCIA** Desconecte el instrumento de la corriente eléctrica antes de extraer el panel delantero para prevenir riesgos de atrapamiento en las bombas peristálticas. Desatornille los cuatro tornillos que sostienen la placa delantera en la parte derecha del instrumento usando la llave proporcionada con el instrumento. 

Paso	Acción
5	Deje que el panel delantero se incline lejos del instrumento hasta que quede sujeto por las cadenas de retención.
6	Alcance las dos bombas peristálticas alrededor de la parte superior del panel y abra las abrazaderas del tubo en ambas bombas. La palanca de la abrazadera de la bomba se abre hacia la derecha en ambas bombas.



7	Vuelva a colocar el panel delantero.

Reinicie después del apagado

ADVERTENCIA

Desconecte el instrumento de la corriente eléctrica antes de extraer el panel delantero para prevenir riesgos de atrapamiento en las bombas peristálticas.

Después del apagado y antes de reiniciar el instrumento:

Paso	Acción
1	Retire el panel delantero.
2	Cierre las abrazaderas de las bombas peristálticas.
3	Vuelva a colocar el panel delantero.

6 Mantenimiento

Acerca de este capítulo

Este capítulo resume los procedimientos de mantenimiento del usuario. Si es necesario realizar un mantenimiento más amplio, comuníquese con su representante técnico de GE.

Varias operaciones de mantenimiento se realizan utilizando herramientas de software que exhiben en la pantalla instrucciones en idioma inglés.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
6.1 General	70
6.2 Resumen de mantenimiento	73
6.3 Herramientas de preparación del detector	75
6.4 Herramientas de preparación del sistema de flujo	76
6.5 Herramientas de mantenimiento	78
6.6 Herramientas de servicio	79
6.7 Herramientas de prueba	81
6.8 Sustitución de los fusibles de la red	83
6.9 Almacenamiento	85

6.1 General

Asegúrese de que el Biacore Maintenance Kit Type 2 esté disponible antes de comenzar los procedimientos de mantenimiento.

Limpieza previa al mantenimiento o servicio técnico programado

ADVERTENCIA

Rellene el Formulario de declaración de salud y seguridad antes de contactar con el representante técnico local o de enviar el sistema a mantenimiento o a reparar.

ADVERTENCIA

La solución BIAdisinfectant es corrosiva. La solución debe diluirse inmediatamente antes de usarla como se describe en las Instrucciones de uso que se proporcionan con el equipo de mantenimiento.

AVISO

Algunos procedimientos de mantenimiento inutilizarán el ligando del chip sensor preparado. Utilice siempre el Sensor Chip Maintenance independiente que se incluye en el equipo de mantenimiento, a menos que se indique lo contrario.

AVISO

No utilice BIAdesorb solution 1 a temperaturas de análisis inferiores a los 20 °C. BIAdesorb solution 1 se precipita a bajas temperaturas.

Para garantizar la protección y la seguridad del personal de servicio, todos los equipos y todas las zonas de trabajo deben estar bien limpias y sin contaminantes peligrosos antes de que el ingeniero de servicio comience las operaciones de mantenimiento.

Rellene *el Formulario de Declaración de Salud y Seguridad para el mantenimiento in situ* de la página 98 o el *Formulario de Declaración de Salud y Seguridad para la devolución o la reparación de productos* de la página 99, en función de si el instrumento va a ser reparado en el lugar o enviado para su reparación, respectivamente. Copie de este manual el formulario que necesita o imprímalo desde el archivo PDF incluido en el CD que contiene la documentación para el usuario.

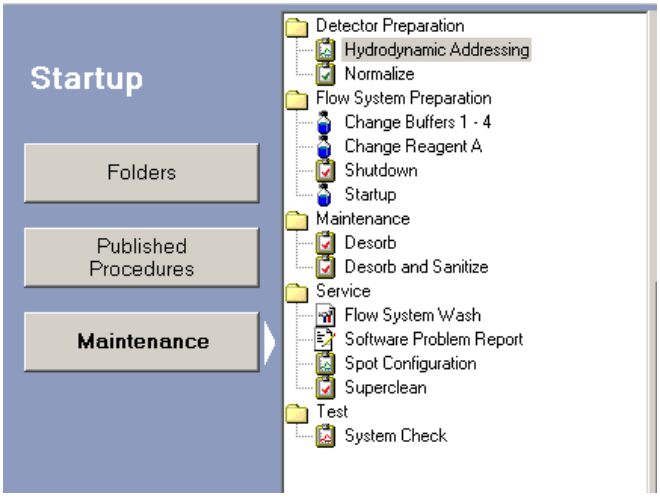
Introducción al mantenimiento

Resulta esencial realizar un mantenimiento habitual de Biacore 4000 para obtener resultados fiables. Es importante que mantenga el instrumento libre de contaminación, como crecimientos microbianos y proteínas absorbidas en el sistema que maneja los líquidos. Se facilita material de mantenimiento en Biacore Maintenance Kit Type 2. Remítase a las Instrucciones de uso proporcionadas con el equipo para obtener indicaciones sobre el uso del contenido del equipo.

Compruebe regularmente que el cable de alimentación está limpio y sin daños.

Herramientas de mantenimiento

Haga clic en ***Maintenance*** en el panel de navegación de la pantalla ***Startup*** del software de control para acceder a las herramientas de mantenimiento. Se puede acceder a los resultados de las ejecuciones anteriores desde el punto de entrada de la herramienta ***Maintenance***.



Para ejecutar una herramienta, haga doble clic en la herramienta o seleccione la herramienta y haga clic en ***Setup Run*** en el panel de navegación; luego siga las instrucciones en la pantalla.

6.2 Resumen de mantenimiento

Mantenimiento rutinario

ADVERTENCIA

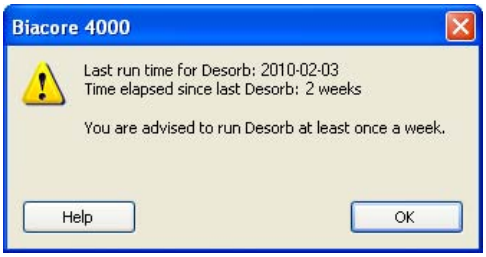
En caso de que se derrame líquido porque este desborda de la bandeja de botellas, desconecte el instrumento de la red de alimentación y póngase en contacto con el representante técnico local.

Se deben realizar controles periódicos y operaciones de mantenimiento según el siguiente cronograma.

Intervalo	Acción
Diario	Verifique que el recipiente de residuos no esté lleno. Si es necesario, vacíelo. Compruebe que el cable de alimentación está limpio y sin daños.
Semanal	Limpie el sistema de flujo (***Desorb***). Verifique el nivel de líquido en la unidad de termostato externo. El nivel puede elevarse debido a la condensación en casos de humedad ambiente elevada y temperatura configurada baja. Limpie la parte externa del instrumento con un paño húmedo. Limpie cualquier resto de residuo derramado en la bandeja de botellas.
Mensual	Desinfecte el sistema de flujo (***Desorb and Sanitize***)
Mensual o antes de llamar al técnico	Ejecute ***System Check***.

Recordatorio de mantenimiento

Cuando se inicia el software de control se emite un recordatorio si el tiempo transcurrido desde la última operación de ***Desorb*** y/o ***Sanitize*** supera el período recomendado.


Biacore 4000
Last run time for Desorb: 2010-02-03
Time elapsed since last Desorb: 2 weeks
You are advised to run Desorb at least once a week.
Help
OK

Si elige ignorar el recordatorio, se repetirá en intervalos cuando una ejecución no esté en funcionamiento. No debe ignorar el recordatorio por largos períodos de tiempo.

Mantenimiento preventivo

Para garantizar el correcto rendimiento de Biacore 4000, un representante técnico de GE debe realizar el mantenimiento preventivo periódicamente. Durante la consulta de mantenimiento, se remplazan las piezas desgastadas y se prueban todos los módulos principales del sistema Biacore 4000.

6.3 Herramientas de preparación del detector

Introducción

Las herramientas ***Detector Preparation*** normalmente se ejecutan cuando un chip sensor está acoplado pero, de ser necesario, pueden ejecutarse independientemente de la operación de acoplamiento desde el área de trabajo ***Maintenance*** (véase *Herramientas de mantenimiento, en la página 71*).

Normalize

Esta herramienta ajusta la respuesta del detector para compensar las pequeñas variaciones en las propiedades ópticas de diferentes chips. El tiempo total de ejecución es de aproximadamente 10 minutos.

Hydrodynamic Addressing

Esta herramienta calibra el sistema de flujo para el tratamiento preciso de los puntos en la inmovilización y la captura de ligando. El tiempo total de ejecución es de aproximadamente 20 minutos.

Debe normalizar el detector antes de ejecutar ***Hydrodynamic Addressing***, ya sea por separado o como parte del procedimiento de la herramienta.

6.4 Herramientas de preparación del sistema de flujo

Introducción

Esta sección describe brevemente las herramientas ***Flow System Preparation***. Se accede a estas herramientas desde el área de trabajo ***Maintenance*** (véase *Herramientas de mantenimiento, en la página 71*).

Change Buffers 1 – 4

Esta herramienta actualiza la solución amortiguadora en el sistema de flujo de las botellas 1 a 4. Ejecute ***Change Buffers 1 – 4*** cuando cambie la solución amortiguadora de funcionamiento o cuando cambie a una solución amortiguadora nueva. El tiempo total de ejecución es de aproximadamente 10 minutos.

Change Reagent A

Esta herramienta refresca el sistema de flujo de la botella de reactivo A. Ejecute ***Change Reagent A*** cuando vaya a cambiar el reactivo o cuando utilice un reactivo nuevo. El tiempo total de ejecución es de aproximadamente 8 minutos.

Shutdown

Esta herramienta primero enjuaga el sistema de flujo con agua y luego con etanol y aire para secar las bombas y el tubo. Ejecute ***Shutdown*** cuando no tenga planeado usar el instrumento por 10 días o más. El tiempo total de ejecución es de aproximadamente 15 minutos. Cuando se completa el procedimiento, debe abrir el panel delantero derecho y liberar las abrazaderas en las bombas peristálticas (véase la *Sección 5.7 Apagar el sistema, en la página 67*).

Startup

Esta herramienta llena el sistema de flujo con solución amortiguadora y elimina la acumulación de aire. Ejecute ***Startup*** cuando inicia el instrumento después de ***Shutdown***o cuando se deja secar el sistema de flujo. El tiempo total de ejecución es de aproximadamente 13 minutos.

Use una solución amortiguadora desgasificada para el inicio.

Andes de ejecutar ***Startup***, asegúrese de que las abrazaderas en las bombas peristálticas estén cerradas (véase la *Sección 5.7 Apagar el sistema, en la página 67*).

6.5 Herramientas de mantenimiento

Introducción

Esta sección describe brevemente las herramientas ***Maintenance***. Se accede a estas herramientas desde el área de trabajo ***Maintenance*** (véase *Herramientas de mantenimiento, en la página 71*).

Desorb

Esta herramienta elimina las proteínas absorbidas y otros depósitos del sistema de flujo mediante el lavado con dodecil sulfato de sodio (SDS, por sus iniciales en inglés). Ejecute ***Desorb*** después de usar el sistema con muestras de proteínas «pegajosas» como el suero. El tiempo total de ejecución es de aproximadamente 12 minutos.

Use el Sensor Chip Maintenance que se encuentra en Maintenance Kit para llevar a cabo el procedimiento ***Desorb***. Las soluciones usadas pueden destruir los ligandos inmovilizados en la superficie del chip sensor. No utilice BIAdesorb solution 1 a temperaturas de detección o de bastidor inferiores a 20ºC (BIAdesorb solution 1 se precipita a bajas temperaturas). Si desea ejecutar ***Desorb*** a temperaturas inferiores, puede reemplazar BIAdesorb solution 1 por un 0,5% de dodecil sulfato de litio diluido agua (no incluido en el Maintenance Kit).

Desorb and Sanitize

Esta herramienta elimina las proteínas absorbidas y otros depósitos del sistema de flujo y desinfecta el sistema para evitar el crecimiento microbiano. Ejecute ***Desorb and Sanitize*** periódicamente para mantener limpio el instrumento. El tiempo total de ejecución es de aproximadamente 1 hora.

Use el Sensor Chip Maintenance que se encuentra en Maintenance Kit para llevar a cabo el procedimiento ***Desorb and Sanitize***. Las soluciones usadas pueden destruir los ligandos inmovilizados en la superficie del chip sensor. No utilice BIAdesorb solution 1 a temperaturas de detección o de bastidor inferiores a 20ºC (BIAdesorb solution 1 se precipita a bajas temperaturas). Si desea ejecutar ***Desorb and Sanitize*** a temperaturas inferiores, puede reemplazar BIAdesorb solution 1 por un 0,5% de dodecil sulfato de litio diluido agua (no incluido en el Maintenance Kit).

6.6 Herramientas de servicio

Introducción

Esta sección describe brevemente las herramientas ***Service***. Se accede a estas herramientas desde el área de trabajo ***Maintenance*** (véase *Herramientas de mantenimiento, en la página 71*).

Flow System Wash

Esta herramienta enjuaga el sistema de flujo con solución amortiguadora de funcionamiento con un caudal de flujo alto y puede usarse para desplazar pequeñas burbujas de aire atrapadas en el sistema. Ejecute ***Flow System Wash*** si tiene problemas con picos de aire recurrentes en sensorgramas. El tiempo total de ejecución es de aproximadamente 4 minutos.

Software Problem Report

Esta herramienta proporciona recursos para notificar los problemas de software en un formato estándar y recolecta información del controlador del sistema en el informe. Ejecute Software Problem Report y envíe el informe a su representante técnico de GE si tiene problemas con el software de control o de evaluación.

Spot Configuration

Esta herramienta asigna de manera correcta los píxeles en la serie de detectores para los puntos de detección en la celda de flujo a fin de garantizar la correcta detección y la separación del punto. Si ***Hydrodynamic Addressing*** falla con frecuencia a pesar de la solución amortiguadora nueva y del nuevo chip sensor sin uso, ejecute ***Spot Configuration*** y luego repita ***Hydrodynamic Addressing***. El tiempo total de ejecución es de aproximadamente 8 minutos.

Configure la temperatura de análisis a 25 °C y acople Sensor Chip CM5 sin uso antes de ejecutar ***Spot Configuration***.

Superclean

Esta herramienta proporciona una rutina de limpieza más amplia que ***Desorb*** o ***Sanitize*** ya que usa agua tibia (de 40ºC a 50°C) junto con 6 M guanidina-HCl y 10 mM HCl para eliminar los residuos de proteínas, o 50% y 10% de dimetil sulfóxido. Ejecute ***Superclean*** si sabe que sus muestras dejan residuos que son difíciles de eliminar o si cree que ***Desorb and Sanitize*** no es adecuado. El tiempo total de ejecución es de aproximadamente 1,5 horas.

6.7 Herramientas de prueba

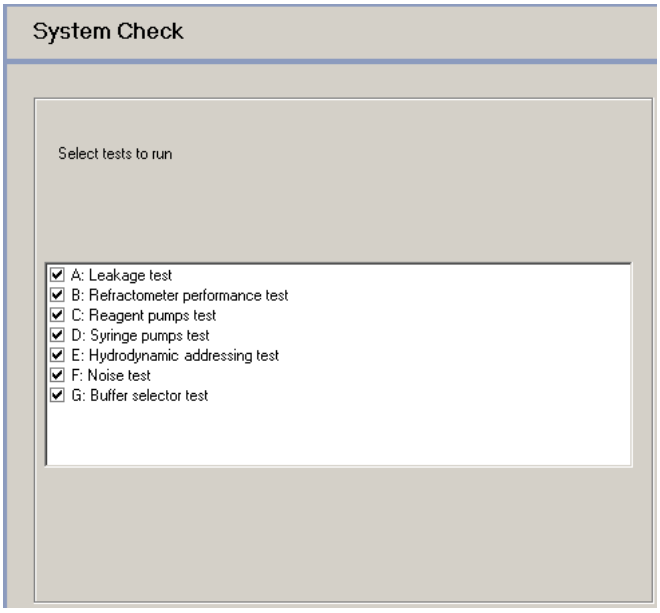
Introducción

Esta sección describe brevemente las herramientas ***Test***. Se accede a estas herramientas desde el área de trabajo ***Maintenance*** (véase *Herramientas de mantenimiento, en la página 71*).

System Check

Esta herramienta prueba el rendimiento del sistema y genera un informe de los resultados. Ejecute ***System Check*** periódicamente para controlar el rendimiento del sistema o cuando crea que hay un problema con el instrumento. Es posible que se le solicite que proporcione un informe de verificación del sistema si se comunica con su representante técnico de GE para obtener ayuda. Usted puede elegir qué verificaciones ejecutar. El tiempo total de ejecución es de aproximadamente 1 hora si selecciona todas las verificaciones.

Ejecute las herramientas ***Normalize*** y ***Hydrodynamic addressing*** antes de ejecutar ***System Check***.



Configure las temperaturas de análisis y del compartimiento para la muestra a 25 °C y acople un Sensor Chip CM5 sin uso antes de ejecutar ***System Check***.

Las soluciones necesarias dependen de las verificaciones que seleccione ejecutar. Se proporcionan instrucciones en la pantalla.

6.8 Sustitución de los fusibles de la red

ADVERTENCIA

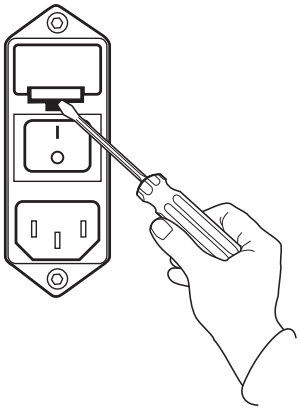
Antes de cambiar los fusibles de la red eléctrica, desconecte siempre la corriente principal. Para tener protección continua contra el riesgo de incendio, sustituya los fusibles solamente por fusibles del mismo tipo y clasificación eléctrica, como se indica en la etiqueta de producto del instrumento.

PRECAUCIÓN

No sustituya los fusibles de red si sospecha que podría producirse un funcionamiento inadecuado del instrumento. Póngase en contacto con el representante técnico de GE para obtener asesoramiento.

Siga estas instrucciones para cambiar los fusibles de red.

Paso	Acción
1	Desconecte la alimentación del instrumento Biacore 4000.
2	Desconecte el cable de red de la toma de corriente.
3	Inserte un pequeño destornillador por debajo de la pestaña de la cubierta de la caja de fusibles.



4	Levante la cubierta de la caja de fusibles.

Paso	Acción
5	Sustituya los dos fusibles. Remítase a la etiqueta de producto del instrumento para conocer los valores nominales de los fusibles.
6	Cierre la cubierta de la caja de fusibles y vuelva a conectar la corriente principal.

6.9 Almacenamiento

Preparar el instrumento para su almacenamiento

Antes de almacenar el instrumento, ejecute el procedimiento ***Shutdown*** para vaciar y secar el sistema de flujo, después limpie las superficies exteriores del instrumento con un paño suave y agua o un detergente suave. Libere la abrazadera de la bomba peristáltica (consulte *Sección 5.7 Apagar el sistema, en la página 67*) antes de almacenar el instrumento.

Almacenamiento

Mientras el sistema esté almacenado, mantenga las condiciones normales de temperatura y humedad:

- Temperatura: preferentemente temperatura ambiente, no por debajo del grado de congelación
- Humedad relativa: sin condensación, preferentemente con baja humedad

Póngase en contacto con el representante técnico GE si tiene dudas respecto de las condiciones de almacenamiento.

7 Resolución de problemas

Acerca de este capítulo

Este capítulo proporciona una guía breve sobre los procedimientos de resolución de problemas que pueden surgir durante el funcionamiento de Biacore 4000.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
7.1 Problemas relacionados con el sistema	87
7.2 Problemas relacionados con el ensayo	90

7.1 Problemas relacionados con el sistema

Limpieza del instrumento

Un requisito fundamental para que Biacore 4000 funcione sin inconvenientes es que el sistema se mantenga limpio y reciba un mantenimiento periódico según las siguientes pautas:

- Utilice siempre botellas limpias con solución amortiguadora nueva y agua destilada. Filtre la solución amortiguadora y el agua a través de un filtro de 0,22 µm para eliminar las partículas.
- Siga los procedimientos recomendados de mantenimiento que se describen en *Capítulo 6 Mantenimiento, en la página 69*. No ignore los recordatorios de mantenimiento programado.
- Si el sistema se utiliza con moléculas especialmente "pegajosas" o con mezclas complejas como el suero, limpie el sistema de flujo por completo con ***Desorb*** después de cada ejecución.
- Cuando no lo utilice, deje el sistema en modo En espera con agua destilada o solución amortiguadora recién filtrada o ejecute el procedimiento ***Shutdown*** para vaciar el sistema de flujo. No deje el instrumento con líquidos estancados en el sistema de flujo.
- No saque el chip sensor de su cartucho protector. El polvo u otras partículas que se posen sobre la superficie del chip sensor pueden interferir en gran medida con la detección.

Consideraciones sobre el instrumento

- Si aparentemente el ordenador no se comunica con el instrumento, compruebe que el cable de comunicación esté bien conectado.
- Asegúrese de que haya suficiente ventilación en el lugar donde se encuentra el instrumento.
- Al comienzo de una ejecución, asegúrese de que las abrazaderas de las bombas peristálticas esté bien cerrada. Si las abrazaderas no están cerradas, la solución amortiguadora y el agua no se suministrarán al bloque de suministro de líquidos de la manera adecuada.

- Si el desgasificador falla durante una ejecución, se emite un timbre de advertencia y aparece un cuadro de información en la pantalla. La ejecución continuará y el desgasificador se reiniciará al comienzo de la siguiente ejecución. Los sensogramas que se obtienen mientras el desgasificador está apagado pueden verse alterados por picos de aire, especialmente a temperaturas elevadas. Póngase en contacto con su representante técnico de GE si el desgasificador falla con frecuencia.
- La unidad de termostato externo del control de la temperatura del compartimiento para la muestra puede emitir un timbre de advertencia si el nivel del líquido es muy bajo o si se supera el límite de temperatura. Consulte la documentación separada de la unidad de termostato externo para obtener instrucciones más detalladas sobre la resolución de problemas y el mantenimiento.
- Si la temperatura de la bandeja de bastidores no se equilibra con el nuevo valor cuando cambia la temperatura, verifique que la unidad de termostato externo esté encendida y conectada correctamente.

Consideraciones sobre la solución amortiguadora

- Asegúrese de que el tubo de solución amortiguadora esté correctamente insertado en la(s) botella(s) de solución amortiguadora apropiada(s) y que el extremo del tubo de solución amortiguadora esté en el fondo de la botella.
- Compruebe que haya suficiente líquido en las botellas de solución amortiguadora y de agua al comienzo de una ejecución.
- No utilice soluciones incompatibles en las celdas de flujo 1+2 o 3+4. Estos pares de celda de flujo comparten una línea de salida común en el IFC, y es posible que el canal IFC se obstruya si las soluciones se precipitan en la mezcla. Esto es principalmente relevante para las soluciones de regeneración (p. ej., 3 M $MgCl_2$ se precipitará si se mezcla con NaOH o con altas concentraciones de NaCl).

Consideraciones sobre las muestras

- Asegúrese de tener una cantidad suficiente de muestra y reactivo en la placa para reactivos y en la microplaca. Los volúmenes especificados en el software son los volúmenes mínimos con la debida consideración de los volúmenes muertos (no utilizables) en diferentes placas. Normalmente, es aconsejable usar un poco más del volumen mínimo especificado para permitir pequeñas variaciones en las dimensiones del pozo de la microplaca.
- Utilice sólo las microplacas recomendadas.

- Utilice solamente papel metalizado adhesivo de GE con las placas para reactivos y microplacas. La evaporación de las muestras sin tapar afectará a la concentración de la muestra y reducirá su volumen, lo que podría producir una inyección de aire. El uso de un papel metalizado inadecuado puede bloquear con adhesivo las agujas del cargador automático de muestras. Nunca utilice papel de aluminio ya que dañará las agujas.

Nota: *El papel metalizado adhesivo puede, en ocasiones, despegarse de las microplacas en temperaturas del compartimiento para la muestra superiores a 35 °C aproximadamente. Si se almacenan las microplacas a temperaturas elevadas por un largo período de tiempo en el alojamiento de bastidores, asegúrese de que la superficie de la microplaca esté limpia y seca y de que el papel metalizado adhesivo esté correctamente presionado en la superficie.*

Para obtener más ayuda

Si tiene problemas relacionados con el instrumento y no los puede identificar o solucionar, ejecute ***System Check***, luego póngase en contacto con el representante técnico de GE.

7.2 Problemas relacionados con el ensayo

Consideraciones sobre el ligando

Una inmovilización inadecuada o la pérdida de actividad del ligando en la superficie del chip del sensor son las causas comunes de los problemas relacionados con la aplicación.

- Si no puede inmovilizar suficiente ligando que conserve su capacidad de unión a los analitos, pruebe métodos alternativos de inmovilización o utilice un enfoque de captación. En algunos casos puede ser suficiente realizar la inmovilización a un pH más suave o evitar lo más posible la exposición del ligando a la solución amortiguadora de inmovilización. Los métodos de inmovilización personalizados pueden admitir la disolución del ligando en la solución amortiguadora de inmovilización inmediatamente antes de la inyección, para los ligandos que no soportan las condiciones de exposición prolongada a la inmovilización.
- No intente inmovilizar el ligando en los chips del sensor que hayan sido guardados por períodos largos de tiempo En espera con agua destilada. No se puede garantizar el rendimiento de los chips del sensor guardados en agua o en entornos con fuerza iónica. Normalmente debe acoplar el chip sensor inmediatamente antes de realizar la inmovilización. Si hay un retraso importante entre el acoplamiento y la inmovilización, use una solución amortiguadora de funcionamiento HBS o similar como solución amortiguadora en espera.
- Asegúrese de que el ligando soporte las condiciones de regeneración sin pérdida de actividad. Si no puede lograr las condiciones de regeneración adecuadas, considere utilizar un enfoque de captación para usar un ligando nuevo en la superficie para cada ciclo de análisis.
- No vuelva a acoplar los chips del sensor usados después de retirarlos del instrumento.

Consideraciones sobre las muestras

- Asegúrese de que las muestras no se precipiten con las concentraciones y condiciones de solución amortiguadora utilizadas. Incluso la microprecipitación en la superficie puede afectar gravemente la detección y en general se percibe a modo de ruido excesivo e irregularidades en los sensogramas.
- Siempre que sea posible, las muestras deben prepararse en solución amortiguadora de funcionamiento o en condiciones similares. Los cambios drásticos en la composición de la solución amortiguadora entre la solución amortiguadora de funcionamiento y la muestra pueden introducir defectos que quizás sean difíciles de interpretar.

Para obtener más ayuda

Varias publicaciones de GE proporcionan información acerca del diseño y la ejecución de los experimentos. Para obtener más información, contacte con su representante local de GE.

8 Información de referencia

Acerca de este capítulo

Este capítulo proporciona información de referencia que puede ser útil cuando instale, ponga en funcionamiento o realice tareas de mantenimiento o de solución de problemas en Biacore 4000.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
8.1 Especificaciones	93
8.2 Resistencia química	97
8.3 Formulario de declaración de salud y seguridad	98
8.4 Información sobre pedidos	100

8.1 Especificaciones

General

Propiedad	Especificación
Automatización	60 horas de funcionamiento sin supervisión
Detección de peso molecular	>50 Da (depende del ligando y los analitos)
Consumo de las muestras	Normalmente 60 µl por cada celda de flujo (entre 30 y 425 µl)
Capacidad del alojamiento de bastidores	10 bandejas de bastidores, cada una con una microplaca (de 384 o 96 pozos) y una placa para reactivos
Capacidad normal de las muestras por cada ejecución Detección de anticuerpos Detección de bajo peso molecular Caracterización cinética	 10 microplacas 96 pozos 6 microplacas de 384 pozos 4 microplacas de 384 pozos

Unidad de procesamiento

Elemento	Especificación
Dimensiones Instrumento Instrumento en el carro	 1541 × 623 × 793 mm (ancho × largo × alto) 1800 × 623 × 1580–1733 mm (ancho × largo × alto)
Peso neto Instrumento Carro Unidad de termostato (incluidos los tubos y el refrigerante)	 188 kg 82 kg 36 kg

Elemento	Especificación
Especificaciones de la red eléctrica Unidad de procesamiento Fusibles de la unidad de procesamiento Categoría de sobretensión Grado de contaminación Unidad de termostato (3 modelos disponibles)	 100–240 V CA ±10%, 50–60 Hz, toma de tierra 2 × T6.3 AH 250 V II 2 Consulte las especificaciones del fabricante
Consumo de energía Unidad de procesamiento Unidad de termostato	 Máximo 500 VA Consulte las especificaciones del fabricante
Temperatura de la bandeja de bastidores	de 4 °C a 40 °C (enfriamiento máximo: 18 °C por debajo de la temperatura ambiente)
Detección de la temperatura de la unidad	de 4 °C a 40 °C (enfriamiento máximo: 20 °C por debajo de la temperatura ambiente)
Temperatura ambiente	de 18 °C a 31 °C ***Nota:*** *El rendimiento del instrumento Biacore 4000 se mide entre 18 °C y 33 °C. Véanse las especificaciones del fabricante para obtener el valor nominal de la temperatura ambiente de la unidad de termostato externo.*
Humedad ambiente	De 20% a 80% de humedad relativa
Altitud	Hasta 2000 m
Ruido de la señal de referencia	Normalmente <0,1 RU (RMS)
Variación de la señal de referencia	Normalmente <0,3 RU/min
Ruido acústico	Inferior a 70 dB(A)

Celdas de flujo

Elemento	Especificación
Cantidad de celdas de flujo	4

Elemento	Especificación
Dimensiones de las celdas de flujo	Anchura de aprox. 0,9 mm Largo de aprox. 2,9 mm (de dentro hacia fuera) Altura de 0,04 mm Volumen aprox. 0,08 µl
Puntos de detección	5 (todos direccionables, pero normalmente usados como 2 + 2 direccionables + 1 referencia)
Tamaño del punto de detección	Aproximadamente 0,1 x 0,06 mm
Selección del punto	Direccionamiento hidrodinámico

Requisitos de software y hardware del ordenador

Biacore 4000 se suministra con un ordenador independiente para controlar el sistema. Remítase a la Carta de Preinstalación o la Nota de Software en www.gelifesciences.com/biacore para obtener más información.

Tenga en cuenta que la resolución del monitor debe ser al menos de 1280 x 1024 píxeles. Es posible que el software no se visualice correctamente con resoluciones más bajas.

Placa para reactivos

Placa para reactivos de 24 pozos (~4 ml/pozo).

Microplacas

Elemento	Especificación
Formatos de microplacas	Placas de 96 o 384 pozos estándar o profundos, que cumplen con los estándares de la SBS Proveedor recomendado: Greiner. Póngase en contacto con GE para obtener especificaciones detalladas.

Recipientes de líquido

Elemento	Especificación
Soluciones amortiguadoras y reactivos Ejecutar la solución amortiguadora Reactivos madre Agua destilada	 1000 ml 1000 ml 5000 ml
Recipiente de residuos	15 l

8.2 Resistencia química

Introducción

Esta sección brinda algunas pautas generales sobre la resistencia química para los componentes del Biacore 4000. Con respecto a la exposición a las soluciones que no se incluyen en estas pautas, comuníquese con el representante de GE para conocer las recomendaciones.

Evite utilizar marcadores indelebles en la superficie del instrumento. La hoja transparente en el panel delantero puede dañarse con solventes orgánicos.

El chip sensor y el sistema de flujo son las únicas piezas de Biacore 4000 que entran en contacto con las soluciones. Las pautas de esta sección se refieren a tubos y conectores, válvulas del selector, desgasificador, bloque de solvente, IFC y chip sensor.

Nota: *En la mayoría de las situaciones de análisis, el ligando anexado a la superficie del sensor limita la resistencia química del sistema en su totalidad.*

Sustancias compatibles

En general, los componentes del sistema de flujo soportan una exposición a largo plazo a soluciones amortiguadoras acuosas comunes que se utilizan en laboratorios bioquímicos. La siguiente tabla indica la compatibilidad con otras sustancias comunes.

Se deben evitar los solventes orgánicos concentrados y también la exposición a largo plazo a extremos de pH (<3 y >11). No utilice las soluciones con compatibilidad a corto plazo como solución amortiguadora de funcionamiento ni para inyecciones de más de 10 minutos. Las soluciones clasificadas como compatibles a largo plazo pueden utilizarse como solución amortiguadora de funcionamiento.

Solución	Concentración	Compatibilidad
Acetonitrilo	50%	A corto plazo
Dimetilformamida (DMF)	50%	A corto plazo
Dimetilsulfóxido (DMSO)	50%	A corto plazo
	10%	A largo plazo
Etanol	70%	A corto plazo
	10%	A largo plazo
Etilenglicol	100%	A corto plazo
Ácido fórmico	70%	A corto plazo
Formamida	40%	A largo plazo

8.3 Formulario de declaración de salud y seguridad

Servicio sobre el terreno

On Site Service Health & Safety Declaration Form

Service Ticket #:	

To make the mutual protection and safety of GE service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, please complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	Please review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.
		Instrument has been cleaned of hazardous substances. Please rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise ensure removal of any dangerous residue. Ensure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, please perform a wipe test or other suitable survey.
		Adequate space and clearance is provided to allow safe access for instrument service, repair or installation. In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to GE arrival.
		Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.
		All buffer / waste vessels are labeled. Excess containers have been removed from the area to provide access.
Provide explanation for any "No" answers here:		

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD):**	
Signed:			

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149542/28-9800-26 AC 05/2014

Devolución del producto o reparación

Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

Return authorization number:		*and/or* **Service Ticket/Request:**	

To make sure the mutual protection and safety of GE personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to GE. To avoid delays in the processing of your equipment, please complete this checklist and include it with your return.

1. Please note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form
2. Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to GE may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges
3. Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Yes	No	Please specify if the equipment has been in contact with any of the following:	
		Radioactivity (please specify)	
		Infectious or hazardous biological substances (please specify)	
		Other Hazardous Chemicals (please specify)	

Equipment must be decontaminated prior to service / return. Please provide a telephone number where GE can contact you for additional information concerning the system / equipment.

Telephone No:		
Liquid and/or gas in equipment is:	☐	**Water**
	☐	**Ethanol**
	☐	**None, empty**
	☐	**Argon, Helium, Nitrogen**
	☐	**Liquid Nitrogen**
	Other, please specify	

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD)**	
Signed:			

To receive a return authorization number or service number, please call local technical support or customer service.

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, US
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149544/28-9800-27 AC 05/2014

8.4 Información sobre pedidos

Para obtener información sobre cómo realizar pedidos, visite www.gelifesciences.com/biacore.

Índice

A

Almacenamiento, 85
Alojamiento de bastidores, 28
  Bandeja de bastidores
    Insertar, 62
    Retirada, 59
  Bandejas de bastidores, 28
  Placas para muestras, 28
  Placas reactivas, 28
Apagar, 67, 76
Avisos
  de seguridad, 7

B

Bandeja de botellas, 25
  Tapones de botellas, 26

C

Calefacción y ventilación, 42
Cambiar el reactivo A, 76
Cambiar fusibles, 83
Cambiar las soluciones amortiguadoras 1-4, 76
CE:
  conformidad, 8
Celdas de flujo, 36
Chip sensor, 35
  Inserción, 55
Conectar a la red de alimentación, 48
Conectar el instrumento al ordenador, 48
Configuración de los puntos, 79
Convenciones tipográficas, 5

D

Desembalaje, 46
Desgasificador, 34
Desorb, 78
Desorb y Desinfección, 78

E

En espera, 36
Entubación
  Código de colores, 27
Etiquetas, 18

F

FCC, conformidad, 9

I

Información de fabricación, 8
Información del usuario, importante, 6
Información sobre reciclaje
  eliminación de componentes eléctricos, 22
  reciclaje de sustancias peligrosas, 22
Iniciar, 76
Iniciar una ejecución, 65
Integrated µ-Fluidic Cartridge (IFC), 34
Interruptor de la red de alimentación, 31

L

Lámpara de estado, 31
Limpieza del sistema de flujo, 79

M

Mantenimiento, 71
  Mantenimiento preventivo, 74
  Mantenimiento rutinario, 73
Marca CE, 9
Microplaca para muestras, 33
Microplacas
  Cargar, 60

N

Normalizar, 75
Notas y consejos, 7
Notificación de problemas de software, 79

O

Objetivo de este manual, 5

P

Placa para reactivos
Cargar, 61
Precauciones, 13
Precauciones de seguridad, 13
Procedimientos de emergencia, 20
Puertos de comunicación, 32
EXT1, 32
EXT2, 32
IOIOIA, 32
PC, 32
SERVICIO, 32

R

Reciclaje, información desinfección, 22
Recipiente de residuos, 28
Recordatorio de mantenimiento, 74
Requisitos relacionados con el espacio, 41
Resistencia química, 97
Resolución de problemas
Consideraciones sobre el instrumento, 87
Consideraciones sobre el ligando, 90
Consideraciones sobre las muestras, 88, 90
Consideraciones sobre la solución amortiguadora, 88
Limpieza del instrumento, 87

S

Sistema de líquidos, 52
Software
El software de control, 38
El software de evaluación, 39
Soluciones amortiguadoras, 52
Suministro de la red de alimentación, 42
Superlimpieza, 80

T

Temperatura
Alojamiento de bastidores, 37, 58
Unidad de detección, 37, 58
Unidad de inyección de muestras, 37
Transporte, 44
Tratamiento hidrodinámico, 75

V

Verificación del sistema, 81

Para obtener la información de contacto de la oficina local, visite
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place
Little Chalfont
Buckinghamshire, HP7 9NA
Reino Unido

www.gelifesciences.com/biacore

GE y GE monogram son marcas comerciales de General Electric Company.

Biacore es una marca comercial de General Electric Company o de una de sus empresas filiales.

Microsoft y Windows son marcas registradas de Microsoft Corporation.

El resto de las marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños.

© 2010 - 2015 de General Electric Company. Todos los derechos reservados.
Primera edición: febrero 2010

Todos los productos y servicios se venden de conformidad con los términos y las condiciones de venta de la compañía de GE Healthcare que los provee. Se dispone de una copia de estos términos y condiciones previa solicitud. Comuníquese con el representante local de GE Healthcare para obtener la información más reciente.

El uso de Biacore 4000 Software está sujeto al Acuerdo de licencia de usuario final del software estándar de GE Healthcare de productos de software para ciencias biológicas. Puede solicitar una copia de este Acuerdo de licencia de usuario final del software estándar.

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30, 751 84 Uppsala, Sweden

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

28-9667-08 AC 02/2015 a11